Redactor: Med. vet. Ion PETRESCU
Tehnoredactor: Dumitru MAZILU
Coperta colecției: Constantin GULUȚĂ

A. MALAIU

SPORIREA PRODUCȚIEI DE MIERE

EDITURA CERES
BUCUREȘTI
1976

88

CUVÎNT ÎNAINTE

„În cadrul politicii generale a partidului și statului nostru de dezvoltare susținută a agriculturii socialiste, de valorificare cît mai deplină a multiplelor posibilități, *apiculturii* îi revine un rol important, fiind chemată să contribuie, alături de celelalte ramuri agricole, la sporirea continuă a producției agro-alimentare."

În acest fel stabilește sarcina ce revine creșterii albinelor, Secretarul general al Partidului Comunist Român și Președintele Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu, în mesajul adresat apicultorilor români în anul 1974.

Apicultorii din unitățile agricole socialiste și crescătorii de albine cu stupini personale din orașele și satele patriei, s-au angajat cu toate forțele în lupta pentru producerea și valorificarea la fondul de stat a unor cantități cît mai mari de miere și alte produse apicole. Producția anuală medie de miere marfă pe stup a crescut de la 6 kg în anul 1945 la 10 kg în anul 1975. Cu toate acestea, considerăm că rezultatele obținute nu sînt pe măsura condițiilor naturale existente în țara noastră și a sprijinului și con-

diţiilor create de partid şi de stat pentru dezvoltarea şi modernizarea continuă a apiculturii.

Ca resurse ale producţiei, în ţara noastră, începînd din regiunea de cîmpie pînă în zona montană, cresc numeroase specii melifere erbacee şi lemnoase, cultivate sau spontane, cu înflorire din luna martie pînă în toamnă. Multe dintre aceste plante sînt dintre cele mai importante specii melifere, recunoscute pe plan mondial. În aceste condiţii, prin valorificarea unui singur cules se poate şi trebuie să se obţină mult mai multă miere marfă la o familie de albine, decît producţia pe întreg anul care se realizează actualmente.

Avantajele acordate de stat pentru dezvoltarea apiculturii, dintre care cele mai importante privesc: gratuitatea valorificării resurselor nectaro-polenifere din fondul melifer naţional; acordarea avansurilor băneşti la contractarea produselor apicole; scutirea crescătorilor de albine cu stupini personale de impozite asupra veniturilor realizate din apicultură; acordarea de credite pentru înfiinţarea şi dezvoltarea stupinelor, precum şi alte nenumărate acţiuni de sprijinire, reprezintă tot atîtea condiţii create pentru stimularea producţiei apicole.

În sfîrşit, organizarea apicultorilor într-o puternică organizaţie profesională — Asociaţia crescătorilor de albine — a integrat crescătorul de albine cu stupină personală în procesul general de producţie, definindu-i concret locul în cadrul vast al economiei naţionale. De asemenea, prin unitatea economică şi cea de cercetare a asociaţiei, respectiv Combinatul de industrie apicolă şi Institutul de cercetări pentru apicultură, se asigură baza tehnico-materială şi ştiinţifică pentru întreaga apicultură,

atît din sectorul socialist cît şi cel al apicultorilor cu stupini personale.

Prin cumularea tuturor aspectelor succint enumerate, s-a creat pentru apicultorul român un cadru de desfăşurare a activităţii de producţie neegalat în nici o altă ţară.

Baza materială însă, oricît de grandioase ar fi construcţiile şi instalaţiile, oricît de moderne şi abundente ar fi utilajele şi materialele respective, nu are valoare nutritivă în sine. Ea trebuie să fie transformată în miere, în cît mai multă miere şi alte produse apicole. Numai aşa apicultorii pot răspunde sarcinii stabilite de conducerea partidului, respectiv de a contribui la sporirea continuă a producţiei agro-alimentare.

Sîntem convinşi că în etapa următoare a cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice, apicultorii vor găsi metodele şi procedeele tehnice care să-i conducă la realizarea acestui deziderat.

În lumina acestei idei, lucrarea de faţă încearcă să contribuie la documentarea apicultorilor asupra celor mai reprezentative aspecte privind sporirea producţiei de miere.

I. CĂILE DE SPORIRE A PRODUCȚIEI DE MIERE

După normele europene pentru miere elaborate de comisia FAO/OMS în cadrul *Codex Alimentarius*, *„mierea de albine este acea substanță dulce pe care albinele melifere o produc din nectarul florilor sau din secreții provenind din sau de pe părți vii ale plantelor, pe care albinele le culeg, transformă și combină cu anumite substanțe specifice, înmagazinîndu-le în fagurii din stup"*.

Mierea de albine este unul din produsele cele mai complexe din punct de vedere biologic, în compoziția căreia în afara zaharurilor direct asimilabile, s-au descoperit substanțe foarte importante pentru organismul uman. Faptul acesta mărește importanța mierii pentru om, comparativ cu orice alt produs alimentar. Acest lucru a făcut ca mierea să învingă asaltul altor produse dulci (în principal zahărul), menținîndu-și un loc de frunte în alimentația omului. Pe lîngă atributele legate de alimentație, „mierea stă pe primul loc între toate medicamentele pe care natura ni le oferă prin flori și plante medicinale" (prof. dr. A. Zlatorov).

Pentru aceste calități care fac din miere un produs natural de neînlocuit, odată cu mărirea produc-

ției de zahăr, se acordă o deosebită importanță și pentru sporirea producției de miere.

Procesul de realizare a producției de miere este un proces complex, caracteristică specifică de altfel pentru toate producțiile animaliere. La obținerea producției de miere concură un număr mare de factori, a căror grupare se poate face astfel :

a) **Factori interni,** respectiv cei impuși de familia de albine, dintre care mai importanți sînt :

— rasa de albine și însușirile individuale ale familiilor ;

— dezvoltarea familiilor de albine ;

— starea fiziologică a albinelor, în momentul valorificării culesului, cu importanță deosebită privind structura populației de albine de care depinde numărul albinelor culegătoare.

b) **Factori externi,** dintre care se impun :

— resursele de nectar ;

— condițiile de climă și

— tehnologia de creștere folosită de apicultor.

Toți factorii enumerați se condiționează reciproc și pot fi stăpîniți și utilizați de către apicultori pentru sporirea producției de miere.

Rasa albinelor folosite de stupar constituie un mijloc principal în obținerea mierii, și va influența hotărîtor producțiile ce se realizează.

Prezentarea prin care Institutul de cercetări pentru apicultură a Asociației crescătorilor de albine caracterizează mătcile pe care le produce pentru difuzare în producție este următoarea :

„Apis mellifica carpatica — albina românească carpatină"

— excelent adaptată condițiilor de climă și cules din țara noastră ;

— foarte prolifică ;

— slabă dispoziție la roire ;

— asigură creșterea producției și productivității muncii.

Abstracție făcînd de nuanța de reclamă (asta a și vrut să fie) a prezentării de mai sus, caracterizarea făcută este științific fundamentată și reprezintă atributele reale ale albinei românești, indiferent că este vorba de populațiile (ecotipurile) de șes, din zona premontană sau montană, din Transilvania și Maramureș sau de albina bănățeană.

Bineînțeles că sînt posibilități de ridicare și mai sus a potențialului productiv al albinelor de pe teritoriul țării noastre. În acest sens eforturile cercetătorilor și ale apicultorilor amelioratori sînt cuprinse într-un program național de ameliorare a albinei românești. Considerăm deci că munca de ameliorare este aceea care după eforturi îndelungate asigură un plus de producție peste capacitatea productivă dintr-un moment dat a unei populații de albine.

Apicultorul român, după cum s-a arătat, dispune de o excelentă albină. De asemenea, dispune de condiții minunate pe care relieful și clima le oferă din abundență pentru apicultură, de o puternică bază materială și de un desăvîrșit cadru organizatoric. Toate aceste aspecte pot fi exprimate, însoțite de superlativul absolut.

Care este atunci cauza că un singur aspect și din nefericire cel esențial — producția de miere — nu poate fi exprimat în același fel ? Care este condiția *ca această excelentă albină să realizeze recolte la* nivelul capacității productive corespunzătoare actualului nivel de ameliorare ?

Legat de familia de albine considerăm că există un singur răspuns și anume adevărul conturat în

activitatea practică și cercetarea științifică mondială, că : *numai familiile puternice, cu o populație abundentă pot realiza producții de miere la nivelul maxim al propriului potențial biologic.*

Dependența producției de miere de puterea familiilor nu este sesizată în timpuri recente. Încă din 1855, B e r l e p s c h arăta : „Dacă o familie de 4 funți adună odată miere, o familie de 6 funți adună de 4 ori, iar una de 7 funți adună de 5 ori mai multă miere." Aceasta în condițiile cînd apicultura modernă era la începuturile ei, cînd pretențiile apicultorului față de producțiile albinelor erau mai modeste.

Aceeași concepție însă o au și marii producători de miere din zilele noastre, concepție care poate fi exprimată prin părerea lui J o h n L o n g, după care „o familie puternică cu multe albine culegătoare începînd încă din luna aprilie cînd apar primele culesuri importante, poate aduce pînă la 5 kg de miere pe zi de la salcie, păpădie, arțar etc., în timp ce o familie slabă nu va aduna nimic. Același lucru se întîmplă în restul sezonului, în special la culesurile de primăvară și vară timpuriu. În timpul unui cules o familie cu 45 000 albine, cu o singură matcă, aduce cît 7 familii de cîte 15 000 albine."

Eminentul apicultor român C. H r i s t e a, în dezbaterile ședinței din anul 1976 a Consiliului Asociației crescătorilor de albine, forum al apiculturii românești, spunea : „Înainte ne mulțumeam cu cca 10 kg miere la o familie și în acest sens erau orientate și metodele ce le aplicam. Actualmente pentru a se face o apicultură mare trebuie să se lucreze cu familii foarte puternice, pentru a cărei populație este nevoie să activeze două mătci. Cu această metodă nu a fost an, oricît de vitrege ar fi

fost condițiile, să nu recoltez cel puțin 45 kg miere marfă pe familie." Și aceste producții s-au realizat într-adevăr în ani vitregi, cînd mulți alți stupari nu au extras aproape nimic sau au apelat chiar la hrănirile cu zahăr.

Și, în sfîrșit, pentru a întări aceste observații, redăm rezultatele experiențelor obținute de K. L. F a r a r încă din anul 1937 :

TABELUL 1

Dezvoltarea familiilor de albine și producția de miere

Specificație	Puterea familiei (nr. albine)			
	15 000	30 000	45 000	60 000
Cantitatea de miere adunată de întreaga familie				
— kg	7	19	30	42
— %	100	280	430	600
Revine miere adunată la 1 kg albine				
— kg	4,7	6,3	6,6	7
— %	100	134	140	150

Este limpede în ce măsură producția de miere crește neîncetat odată cu sporirea numărului de albine în familie. Cu alte cuvinte, 10 familii cu o putere de 6 kg fiecare nu vor aduna numai cantitatea de miere cît ar fi fost realizată de 40 familii de 1,5 kg ci tot atît cît ar fi adunat un număr de 60 de astfel de familii. Plusul de producție ce se realizează la 1 kg albină se explică prin faptul că în familiile puternice, raportat la unitatea de măsură masă vie, cantitatea de albină ocupată cu creșterea puietului și alte activități în stup este mult mai

mică în comparație cu situația din familiile slabe și ca atare populația culegătoare este mai numeroasă.

În țara noastră, recomandările unanime ale cercetătorilor în apicultură și ale apicultorilor de frunte precizează de asemenea că familiile de albine puternice și numai acestea constituie chezășia unor importante succese în apicultură privind producția de miere. Astfel se indică că o familie puternică se poate considera cînd la intrarea în iarnă ea dispune de cel puțin 2 kg albină, cu miere și polen în cantități suficiente, la ieșirea din iarnă are cel puțin 1,5—1,8 kg albină și cînd în preajma culesului de valorificat, atinge ușor 4—6 kg albină.

Aceste recomandări însă nu se reflectă în practica apicolă. Generalizînd, Z. Voiculescu scrie parcă cu amărăciune: „Despre familii care intră la iernat cu 2—3 kg albină și 20 sau 24 kg miere, se mai vorbește numai în cărțile de apicultură, deoarece toți autorii țin neapărat la aceste cifre, dar în realitate *rareori* familiile de albine depășesc 1,5 kg, avînd ca rezervă de hrană 10—12 kg miere." (Apicultura, 1972).

Autorul reia problema puterii familiilor, fără a indica însă cifre, din precauție, pentru că prin perspectiva posibilităților ce există în sporirea producțiilor ca urmare a dezvoltării familiilor, realitatea din stupinele țării la un moment dat ar putea împinge mai sus aceste limite.

Ca atare subliniem că nu trebuie să fie considerată ca fiind suficientă populația unei familii cu o matcă, oricît de puternic s-ar dezvolta aceasta ca urmare a aplicării tuturor procedeelor de intensificare a creșterii puietului chiar din perioade extratimpurii. Prin cumularea în magazia de strînsură a unei familii, a populațiilor de albine culegătoare

provenite de la familia de bază și de la o familie ajutătoare, al căror nivel de dezvoltare individual a ajuns de asemenea foarte puternic, producțiile obținute încep să reflecte posibilitățile pe care le oferă resursele melifere ale țării.

Urmare celor arătate mai sus, apicultorii trebuie să fie convinși că *apicultura este, înainte de toate, aplicarea în practică a realizărilor științei privind dezvoltarea familiilor de albine.*

Este o profundă greșeală să se presupună că, concentrarea și specializarea producției, tipul stupilor, utilajele și sistema de mașini pentru mecanizarea lucrărilor în creșterea albinelor, constituie esența apiculturii. Toate acestea devin mijloace eficiente în obținerea producției, numai în măsura în care acționează asupra unui efectiv de familii cu un nivel de dezvoltare deosebit.

Nivelul de dezvoltare al unei familii poate fi influențat de apicultor prin hrănirea rațională a albinelor și tehnologia de creștere folosită.

Hrănirea rațională a albinelor în țara noastră nu constituie însă un procedeu tehnic bine conturat în tehnologiile de creștere a albinelor. Hrănirile de obicei se fac pentru a salva familiile de la pieire iar în cazul cînd se utilizează hrănirile stimulente, pentru dezvoltarea familiilor acestea se fac unilateral și de multe ori nu la timpul oportun, ceea ce asigură o eficiență redusă în dezvoltarea familiilor.

În condițiile dezvoltării la maximum a familiilor, resursele melifere sînt cele care asigură manifestarea integrală a potențialului productiv al albinelor.

Tocmai aceste aspecte reprezintă elementele constructive ale lucrării de față.

Pe parcursul expunerii s-a evitat pe cît posibil prezentarea de procedee, metode sau tehnologii rigide, cu descriere pînă la cel mai mic amănunt, pentru că în creșterea albinelor eficiența unei metode este determinată de condițiile în care se aplică și care diferă de la o zonă la alta. S-a considerat mai utilă fundamentarea științifică a problemelor care să asigure o orientare clară în activitatea profesională, astfel ca înșiși apicultorii pe baza elementelor de principiu și a unei aprofundate cunoașteri, să stabilească tehnologia de creștere cuprinzînd procedeele și metodele adecvate condițiilor în care își desfășoară activitatea.

II. HRĂNIREA RAȚIONALĂ A ALBINELOR, FACTOR DETERMINANT ÎN SPORIREA PRODUCȚIEI APICOLE

Din primele timpuri ale domesticirii animalelor, omul le-a asigurat hrană, în vederea obținerii producțiilor, utilizînd furajele care îi stăteau la îndemînă. Ulterior hrana care s-a administrat animalelor a fost direct proporțională cu ceea ce puteau produce în schimb acestea.

În ultimele decenii cunoașterea precisă a cerințelor animalelor față de energie, proteine (inclusiv aminoacizi), vitamine, săruri minerale etc. precum și cunoașterea conținutului furajelor în aceste substanțe nutritive, a făcut ca crescătorul de animale să controleze și să determine nemijlocit, nivelul producției pe care dorește să o obțină.

În apicultură însă, din primele timpuri, omul în scopul de a-și asigura producții cît mai mari, a luat hrana albinelor, întrucît aceasta (mierea) reprezenta însăși producția ce-l interesa pe om. Dar mierea constituie numai o parte din hrană și anume cea energetică, albinelor rămînîndu-le hrana proteică. Actualmente există tendința de a le lua și din hrana proteică (polenul) și în viitor aceasta se va face în măsură mai mare sau mai mică, determinat de utilitatea pe care polenul o va dovedi în

hrana omului. Pe de altă parte, obţinerea unor cantităţi cît mai mari de miere marfă şi chiar de polen, constituie o problemă de prim ordin, care justifică prin prisma apicultorului, însăşi raţiunea de a creşte albine. Este adevărat că din punct de vedere al economiei agricole, producţia principală a albinelor care poate justifica singură necesitatea dezvoltării acestui sector, o constituie activitatea lor polenizatoare, dar aceasta nu este astfel răsplătită încît să determine apicultorul să crească albine, indiferent de producţia de miere sau polen ce o realizează.

În acest sens, pentru creşterea albinelor mierea va reprezenta şi în viitor producţia principală, fiind consolidată timp de milenii şi devenită deja simbol al acestei ocupaţii.

Întrucît mierea nu este un produs obţinut pe seama consumării altor furaje (cum este laptele de exemplu), ci reprezintă însăşi hrana adunată de albine, în permanenţă atît mierea marfă cît şi necesarul de hrană, se vor acoperi din aceeaşi cantitate strînsă. Cu cît va creşte producţia marfă se va micşora cantitatea rămasă drept hrană şi invers.

În condiţiile asigurării unor culesuri abundente, mierea adunată de albine poate asigura şi necesarul propriu de hrană cît şi cantităţile de miere marfă care să dea rentabilitatea creşterii albinelor.

În condiţiile unor familii mai slabe însă, sau în zonele lipsite de culesuri, asigurarea unor producţii de miere marfă mai mari se face prin reducerea considerabilă a hranei albinelor. La rîndul ei, reducerea hranei sau hrănirea discontinuă şi defectuoasă determină existenţa unor familii slab dezvoltate, care vor aduna puţină miere sau nu vor aduna deloc. Tocmai acest aspect a impus în practica apicolă ca hrănirea cu zahăr să se facă pentru înlocuirea unei cît mai mari cantităţi de miere ce se extrage ca o măsură extremă luată de stupar pentru a putea supravieţui din punct de vedere economic. Aceasta nu înseamnă însă o hrănire raţională a albinelor, bazată pe cunoaşterea cerinţelor fiziologice ale acestora.

Trebuie să recunoaştem că în creşterea albinelor, hrănirea acestora se face în mod empiric. Aprecierea nivelului de asigurare a hranei în apicultură se mai face încă de multe ori prin constatarea dacă, de exemplu, familiile au murit sau nu în iarnă. Ce producţii ar realiza adoptînd aceeaşi poziţie crescătorul altor specii de animale ? Nici una bineînţeles şi în plus ar cheltui în perioada următoare muncă şi multă hrană pentru redresarea fiziologică a animalelor rămase în viaţă. Acelaşi lucru se întîmplă şi în creşterea albinelor.

Tocmai pentru aceasta considerăm că însuşirea unor sumare noţiuni privind principiile ştiinţifice ale nutriţiei albinelor, în legătură cu dezvoltarea familiilor şi producţia acestora, constituie actualmente o necesitate pentru fiecare crescător de albine. În această idee, autorul îşi propune ca în capitolul de faţă să informeze apicultorii, pe baza puţinelor date din literatura de specialitate, asupra necesarului albinelor faţă de energie, proteine, vitamine, săruri minerale şi alte substanţe şi influenţa acestora asupra dezvoltării familiilor, respectiv asupra producţiilor realizate.

De asemenea, se vor caracteriza acele substanţe care în lipsa celor folosite în mod natural de către albine, pot asigura elementele nutritive necesare traversării unei perioade deficitare în hrană. Se vor trata separat aspectele privind cerinţele de

energie și cele privind cerințele de proteină nu numai pentru că astfel se tratează problemele în știința nutriției animalelor pe plan mondial, ci în primul rînd pentru faptul că la albine această separare a făcut-o însăși natura, iar în al doilea rînd pentru că hranei energetice prin hrănirea cu zahăr i se dă într-o oarecare măsură atenție de către apicultorii români, pe cînd hrana proteică în general este ignorată. Acest ultim aspect a determinat și dimensionarea diferită a spațiului alocat tratării celor două cerințe de hrană. Considerăm că ridicarea calificării apicultorilor prin cunoașterea unor probleme legate de nutriția albinelor, se va reflecta în activitatea lor, ca un factor hotărîtor în realizarea unor producții sporite de miere și alte produse apicole.

HRANA ENERGETICĂ

NEVOILE DE ENERGIE ALE ALBINELOR

Ca și la celelalte organisme vii, viața și producția albinelor sînt legate de un consum continuu de energie. Asigurarea acestei energii se face prin hrană. La nici o specie hrana nu este atît de precis diferențiată ca la albine, în :

— substanțe energetice asigurate de zaharurile din miere — și —

— substanțe plastice, asigurate prin proteinele din polen.

Energia cheltuită de organismul albinelor rezultă din oxidarea biologică la nivelul celulelor a zaharurilor, ca sursă principală și în mai mică măsură prin oxidarea celorlalte substanțe nutritive. Din

energia pusă în libertate prin aceste reacții o parte este folsită în procesele fiziologice ale organismului constituind *energia dinamogenă* iar altă parte este transformată în căldură constituind *energia calorică*.

Pentru procesele fiziologice energia este cheltuită în următoarele acțiuni :

— menținerea temperaturii cuibului, precum și a organismului albinei peste limita critică ;

— asigurarea activității musculare de care depinde deplasarea, zborul și desfășurarea procesului de culegere a nectarului și polenului ;

— asigurarea circulației hemolimfei, funcționarea sistemului nervos, a aparatului respirator și a altor activități vitale pentru organism ;

— desfășurarea metabolismului celular respectiv a proceselor de sinteză, de termogeneză, de respirație celulară ;

— asigurarea proceselor de digestie și absorbție a substanțelor nutritive ;

— activitatea glandelor secretoare în vederea producerii enzimelor necesare pentru organism și pentru prelucrarea nectarului, producerea lăptișorului pentru hrana puietului și mătcii, producerea cerii și a veninului.

Față de utilizarea energiei arătată anterior rezultă că asigurarea hranei energetice conduce la desfășurarea normală a proceselor fiziologice ale albinelor, realizîndu-se în final dezvoltarea corespunzătoare a familiilor și realizarea unor producții sporite.

În activitatea practică, scopul apicultorului trebuie să fie acela ca acoperind un anumit nivel al cerințelor de energie a albinelor să realizeze maximum de producție. Reiese deci că nu în toate condițiile, consumul de energie este direct proporțional cu producțiile obținute.

Cunoaşterea condiţiilor care pot duce la creşterea consumului de energie cheltuită în mod neproductiv prezintă un deosebit interes practic în creşterea albinelor întrucît de multe ori de acest aspect depinde rezultatul economic.

Amintim în acest scop cîteva din aceste condiţii.

Influenţa temperaturii mediului inconjurător se referă atît la temperaturile scăzute cît şi la cele ridicate. Şi într-un caz şi în altul, albinele vor interveni pentru asigurarea regimului termic optim şi aceasta se va face prin consum suplimentar de energie.

În perioada friguroasă, după cum se ştie, albinele asigură temperaturile optime prin modificarea volumului ghemului de iernare şi grosimii cojii exterioare, alcătuită dintr-un strat foarte dens de albine.

Asociat cu aceasta intervine şi activitatea albinelor de producere a căldurii. Activitatea aceasta nu este continuă. În momentul cînd temperatura din cuib a atins limita critică albinele din miezul ghemului intră în stare de activitate, se hrănesc abundent şi produc căldură pînă la nivelul necesar. Şi aceasta se va întîmpla cu atît mai des cu cît schimbările bruşte ale temperaturilor exterioare, curenţii şi vîntul rece — factori care modifică stabilitatea temperaturii în cuib — vor acţiona mai puternic.

În acest sens, apicultorul trebuie să ia măsuri pentru reducerea influenţei acestor factori prin strîmtorarea cuibului pe fagurii efectiv ocupaţi de albine, prin împachetarea acestora, prin aşezarea stupilor pe o vatră ferită de vînturi şi curenţi. Aceste acţiuni nu numai că vor reduce consumul de energie, dar contribuie la prevenirea uzurii albinelor, la dezvoltarea lor în bune condiţii.

Un consum neproductiv de energie este determinat şi de temperaturile ridicate, cînd pentru ventilarea cuibului sînt mobilizate un foarte mare număr de albine. Prin acţiuni de amplasare a stupilor în zone umbrite, o mare parte din albine vor fi eliberate din munca de ventilare şi vor trece la activităţi direct productive.

Perturbarea activităţii familiilor de albine. Orice intervenţie în cuibul familiei determină o agitaţie a albinelor, conducînd la un consum inutil de energie. Acesta este cu atît mai mare cu cît prin intervenţiile făcute în perioadele mai răcoroase se strică regimul termic al cuibului. Apicultorul trebuie deci să discearnă dacă intervenţia sa în cuibul familiei este absolut utilă, ţinînd cont că zgomotul făcut cu această ocazie, afumarea, deranjarea prin deschiderea stupului (lumină în cuib, alarmarea albinelor, schimbarea bruscă a temperaturii cuibului etc.), pe lîngă cheltuirea de prisos a energiei, întrerupe brutal numeroase procese fiziologice ce se desfăşoară în cuib.

De asemenea, apicultorul trebuie să asigure în perioada de iernare liniştea albinelor, cunoscînd că este posibil de exemplu, ca datorită unei tinichele sau scînduri care în bătaia vîntului ating stupul, să se înregistreze un atît de intens consum de energie încît uzarea organismului albinelor să ducă pînă la dispariţia familiei respective.

Neasigurarea condiţiilor pentru realizarea producţiilor. În mod normal, familiile de albine dezvoltate sînt în măsură să asigure o producţie care să justifice consumul de energie utilizat pentru menţinerea proceselor vitale. Aceasta însă în măsura în care apicultorul se va îngriji ca să ofere albinelor condiţiile de realizare a producţiilor, respectiv

resurse de nectar, polen, producerea de lăptișor, ceară, creșterea puietului pentru împuternicirea familiilor cît și pentru formarea de familii noi etc. În orice timp cînd familiile nu au posibilitatea să producă ceva, consumul de energie se face exclusiv pentru menținerea funcțiilor vitale și ca atare este neproductiv, avînd o influență negativă asupra situației economice a stupinii.

Sub acest aspect apicultorul trebuie să acționeze prin două căi :

— reducerea la minim a perioadelor cînd albinele nu produc ;

— ridicarea la maximum a producțiilor marfă în perioadele de obținere a acestora.

Mijloacele prin care poate realiza aceste lucruri reprezintă în parte însuși conținutul acestei lucrări.

Menținerea în stupină a familiilor slabe este cauza cea mai importantă privind creșterea consumului de energie cheltuită în mod neproductiv. Astfel, începînd cu perioada de iernare, trebuie reținut că temperatura ghemului este influențată de puterea familiei. În ghemurile familiei puternice temperatura este mai scăzută, iar în familiile slabe mai ridicată. Acest aspect este foarte important, întrucît producerea și menținerea unei temperaturi mai ridicate necesită o activitate mai mare din partea albinelor, deci un consum mai mare de energie și în mod implicit o uzură mai accentuată a organismului lor.

Cercetătorii Institutului de cercetări pentru apicultură au stabilit că familiile cu 1 kg albină au consumat în perioada de iernare cîte 7,5 kg miere, iar familiile cu 3 kg albine cîte 11,1 kg miere. Aceasta înseamnă că 1 kg albine din familiile puternice au consumat cu 3,8 kg miere mai puțin față de 1 kg albine din familiile slabe (N. Foti, I. Barac, 1966).

În perioada de primăvară dezvoltarea familiilor slabe va fi întîrziată și în majoritatea cazurilor se va face pe seama hranei energetice administrate de apicultor. În aceste condiții, la culesurile principale familiile slabe vor mobiliza majoritatea albinelor pentru creșterea puietului, înregistrînd într-adevăr un spor de creștere, dar fără să realizeze o oarecare producție marfă. După culesurile principale, menținerea unor astfel de familii oarecum mai dezvoltate, dar fără rezerve proprii de hrană va impune în continuare consumarea de energie în mod neproductiv.

Astfel, dacă la familiile puternice consumul de energie neproductiv se localizează la anumite perioade, la familiile slabe acesta se extinde pe întreg parcursul anului.

SURSELE SUBSTANȚELOR ENERGETICE ÎN HRANA ALBINELOR

Sursa naturală principală de hrană energetică pentru albine o constituie nectarul florilor. Pe lîngă nectar, mai pot fi luate în considerație, dar cu o pondere mult mai mică și alte glucide ca mana, zaharurile și amidonul din polen, diferite sucuri de fructe, precum și lipidele și proteinele din polen. Utilizarea proteinelor din polen ca sursă de energie reprezintă folosirea cea mai ineficientă a acestor deosebit de importante elemente nutritive și albinele nu vor apela la ele în acest scop decît în lipsă totală de altă hrană energetică.

Nectarul este un lichid dulce secretat de glandele nectarifere (nectarii) ale plantelor. De obicei nec-

tariile se găsesc în interiorul florilor (nectarii intraflorale). Mai rar se pot găsi în afara florii (nectarii extraflorale) situate pe diferite părți ale plantei, ca de exemplu pe partea inferioară a frunzelor (bumbac) sau la baza pețiolului (măzăriche).

La glandele nectarifere florale secreția nectarului începe de obicei odată cu deschiderea florilor și se termină după polenizarea ei.

Producția de nectar este diferită la fiecare specie și varietate de plante și variază în funcție de vîrsta plantei, stadiul de înflorire, poziția florii pe tulpină etc. Asupra secreției de nectar exercită o influență importantă și următorii factori de sol și climă : compoziția și structura solului, umiditatea solului, temperatura, precipitațiile, lumina, vîntul.

Temperatura are o influență determinantă, secreția de nectar începînd în general cînd se înregistrează peste +10°C, devine optimă între 20—30°C și scade treptat pe măsura creșterii temperaturii, încetînd total cînd se înregistrează temperaturi de 35°C și mai mari.

Umiditatea atmosferică favorabilă secreției de nectar este cea situată între 65—75%. Umiditatea mai mare și ploile calde și de scurtă durată influențează favorabil secreția de nectar. Cînd ploile sînt abundente, de lungă durată, nectarul este diluat și spălat de pe flori, fapt ce are o influență negativă asupra culesului.

De asemenea, o influență negativă asupra secreției de nectar o au seceta și arșițele. În numeroase cazuri, datorită arșițelor, culesurile de la salcîm, tei, floarea-soarelui etc, sînt foarte slabe. Atunci cînd aceste cauze nu au compromis total culesul — prin căderea florilor — după o ploaie care creează

condiții corespunzătoare de umiditate atmosferică și a solului, se mai pot obține recolte însemnate.

Concentrația în zahăr a nectarului este de asemenea diferită și variază în limite foarte largi (4—75%) în general sub influența acelorași factori care condiționează secreția cantitativă a nectarului. Limita concentrației de zahăr care face ca nectarul să fie acceptat și cules de către albine variază în funcție de anotimp și de abundența acestuia în natură. Cel mai bine este cules nectarul cu o concentrație de 45—50% zahăr, fiind acceptat însă și cel cu o concentrație de 30—40%. În măsura în care nectarul în natură se găsește din ce în ce mai puțin, albinele acceptă și o concentrație mai mică, dar nu sub 5%.

Mana reprezintă acea substanță dulce ce se află în anumite perioade ale anului pe frunzele, ramurile sau tulpinile plantelor. Mana poate fi secretată direct de plante din cauza presiunii radiculare a plantelor în perioada trecerii de la starea de repaus la starea activă, sau poate fi produsul unor insecte. Pentru apicultură o importanță mare o reprezintă mana de origine animală ai cărei producători de bază sînt insectele din familiile Lachnidae și Lecanidae. Această importanță se referă numai la producția marfă, din punct de vedere al nutriției prezența manei, mai ales în rezervele de hrană pentru iernare, nu este de dorit.

Mana nu este altceva decît zaharurile din seva plantelor. Insectele producătoare de mană au nevoie pentru dezvoltarea lor de însemnate cantități de proteine, utilizînd zaharurile în cantități mici. Substanța uscată a sucului vegetal conține însă cca 5% proteine și 90% zaharuri fapt care face ca aceste insecte să sugă cantități mari de sevă din

care rețin în organismul lor proteinele și apa, eliminînd zaharurile sub formă de mană.

Alte surse de hrană energetică în nutriția albinelor. În afara glucidelor, ponderea altor substanțe este mică. Un rol însă, nu de minoră importanță, îl au *lipidele* din polen.

Este stabilit că albinele preferă între diferitele sortimente de polen, polenul uleios. De asemenea, adaosul de ulei vegetal (de porumb) mărește gradul de consumabilitate al înlocuitorilor de polen.

Pe de altă parte, conținutul polenului în lipide reprezintă la unele sorturi un procent important. Astfel conținutul în lipide al polenurilor cîtorva plante entomofile este următorul : păpădie 18,9%; trifoi 14,4%; salcîm 12,1%; prun 10,7%; măr sălbatic 10,4%; sulfină 8,5%; lucernă 8,5%; cicoare 9,5% (L. N. Standifer, 1966); muștar 8,6%; rapiță 9,6% (Todd și Breternik, 1942); floarea-soarelui 8,30%; dovleac 4,4—6,2% (I. Cîrnu, 1973).

Polenurile plantelor anemofile conțin de regulă mai puține lipide : plopul 3,4%; porumbul 0,9—2,5% (L. N. Standifer, 1966); bradul 1,8%; pinul 1,4%; papura 1,7%; sorgul 1,1% (I. Cîrnu). Prin valoarea energetică, grăsimile se situează înaintea tuturor celorlalte substanțe nutritive. Astfel zahărul conține 3,96 calorii pe gram, glucoza 3,76 cal/g, amidonul 4,23 cal/g iar uleiurile (grăsimile) vegetale 9,33 cal/g.

Aceasta înseamnă că o familie de albine care consumă cca 35 kg polen pe an ingeră 3,5 kg grăsimi vegetale cu o valoare calorică totală de aproape 33 mii calorii, adică tot atîtea cît ar asigura 13—15 kg sirop de zahăr.

Păstrarea nectarului ca rezerve de hrană nu este posibilă (fermentează foarte repede) și nici economică pentru albine, conținînd un procent prea mic de substanță energetică (zaharuri). Pe de altă parte absorbția zaharurilor de către organismul albinelor se face sub forma de monozaharide (glucoza și fructoza), respectiv zaharuri simple direct asimilabile. Transformarea în momentul hrănirii prin digestie a dizaharidelor (zaharoza) și a celorlalte zaharuri complexe existente în nectar, în zaharuri simple este posibilă, dar necesită o intensă activitate enzimatică, cu un consum sporit de proteine și o uzură mai accentuată a albinelor care se hrănesc. Dar în perioada în care se recurge la rezervele de hrană, nici consumul proteinei pentru transformarea hranei și nici uzura mai accentuată a albinelor nu este în favoarea asigurării existenței familiilor de albine. Rezerva de hrană trebuie să fie formată deci din acele substanțe, care pot fi preluate de organismul albinelor fără nici o prelucrare.

La toate aceste aspecte răspunde activitatea de prelucrare de către albine a resurselor energetice, în cursul căreia nectarul și celelalte substanțe dulci suferă o serie de transformări de ordin fizic și biochimic.

Redăm în tabelul 2 modificările care intervin în compoziția unui anumit nectar (cca 79% apă) ca urmare a prelucrării lui de către albine.

Rezultă că principala transformare fizică se referă la reducerea procentului de apă (18%) și ca atare ridicarea concentrației de zahăr a produsului (77%). Modificările biochimice se referă la transformarea zaharurilor complexe în zaharuri

TABELUL 2

Compoziția nectarului și a mierii de flori
(după M. Orjefschi)

Specificație	Conținut %						
	Apă	Zahăr invertit	Zaharoză	Dextrine	Acizi organici	Săruri minerale	Alte substanțe
Nectar	78,8	5,6	11,4	1,6	0,10	0,19	0,11
Miere	18,2	75,3	1,2	3,6	0,07	0,22	0,86

simple ușor asimilabile. Dacă din totalul zaharurilor conținute de nectar 70% reprezentau zaharurile complexe în produsul prelucrat acestea reprezintă numai 1,6%.

Acțiunea de prelucrare a nectarului începe chiar în cursul procesului de ingerare a acestuia de către albine, cînd materiei dulci recoltate i se adaugă o serie de enzime. Dintre acestea, cea mai importantă este *invertaza,* produsă de glandele faringiene și care scindează zaharoza în zaharurile simple, *glucoza* și *fructoza.* Cantitatea mare de enzime adăugate duce la o diluare sensibilă a nectarului din gușa albinelor (Park, 1932). Cantitatea de enzime adăugată, deci diluția conținutului gușei este mai mare cu cît hrana este mai concentrată și cu cît staționarea ei în gușa albinelor culegătoare este mai îndelungată.

În interiorul stupului asupra nectarului adus începe o acțiune inversă diluării, respectiv concentrarea acestuia prin eliminarea apei de prisos. Realizarea acestui proces este asigurat de către albine astfel :

— prin împrăștirea nectarului pe o suprafață mare de faguri (celulele fiind umplute inițial doar 25—30%), asociată cu ventilarea permanentă a stupului și cu mutarea repetată a nectarului în alte celule ;

— prin regurgitarea repetată a unei picături de nectar din gușă în exterior și înghițirea succesivă a acesteia. Cu cît conținutul în apă al nectarului este mai mare cu atît concentrarea lui se face în timp mai îndelungat, vehicularea lui prin gușă este mai deasă și ca atare și adosul de enzime este mai bogat.

Conținutul nectarului în enzime face ca procesul de invertire a zaharurilor să continue pe întreaga perioadă în care se realizează concentrarea lui, cît și după căpăcirea mierii, după cum rezultă mai jos.

TABELUL 3

Continuarea invertirii zaharurilor după căpăcirea mierii
(după Bröker)

Specificație	La 2 zile după căpăcire	La 10 zile după căpăcire
Zahăr invertit %	68,2	77,3
Zaharoză %	12,0	4,4
Apă %	19,8	18,3

Pentru asigurarea enzimelor ce se adaugă hranei energetice, albinele au nevoie de proteine, vitamine și alte substanțe nutritive, întrucît acestea intră în structura fermenților respectivi. Acest aspect fiind important se va analiza la partea privind hrana proteică.

NECESARUL DE HRANĂ ENERGETICĂ PENTRU FAMILIILE DE ALBINE

În literatura de specialitate, cînd este vorba de mierea consumată de albine pe timp de un an, frecvent se întîlnesc aprecieri care indică un nivel de 80—100 și chiar 120 kg miere.

Se pare că lucrurile nu stau întru totul astfel. Pentru conturarea consumului care considerăm că este cel mai aproape de adevăr, vom utiliza datele obținute de L. Partiot (1968) prin metode statistice, privind consumul în timpul iernii. Stabilirea consumului s-a făcut de către Partiot prin cîntăriri pe o durată de 12 ani, la 40 stupini situate pe o rază de 150 km și care au cuprins altitudini de la 140—1 000 m. Aceste date au fost coroborate cu experiențele minuțioase făcute de A. W. Gareev privind consumul pe întreg anul.

Redăm mai jos sinteza acestor constatări.

TABELUL 4

Scăderi ale cîntarului de control de la 1 octombrie pînă la 31 martie (după L. Partiot)

Specificație	Stupini sub 300 m altitudine		Stupini între 300—500 m altitudine		Stupini între 500—1000 m altitudine	
	Zile zbor	Scăderi greutate grame	Zile zbor	Scăderi greutate grame	Zile zbor	Scăderi greutate grame
Media pe 12 ani (1951—1963)	53	5125	50	5210	38	4555

Rezultă deci că într-o perioadă de 6 luni, corespunzătoare iernării familiilor de albine, consu-

mul de miere a fost de 4,6—5,2 kg. Durata mai îndelungată cu temperaturi scăzute existente la altitudinile mai mari a redus numărul zilelor în care s-a înregistrat zbor al albinelor, ceea ce a determinat în consecință și un consum mai mic.

Repartizarea pe luni a consumului din timpul iernii este redată în tabelul 5.

TABELUL 5

Consum lunar de la 1 noiembrie la 31 martie (grame miere)

Specificație	Noiembrie	Decembrie	Ianuarie	Februarie	Martie	Total 5 luni
După L. Partiot (media pe 12 ani)						
— sub 300 m alt.	210	587	660	941	1605	4303
— 300—500 m alt.	505	497	630	980	1800	4412
— 500—1000 m alt.	530	505	617	844	1387	3883
După A. Gareev (exper. 1 an)	650	725	850	1157	850	4232

Deși amplasate geografic la mari distanțe, consumurile constatate de cei doi autori pe parcursul celor 5 luni analizate sînt foarte apropiate.

În luna octombrie cifrele diferă mult (760 g Partiot și 3305 g Gareev) și sînt determinate de condițiile de zbor ale albinelor.

Pentru sezonul activ consumurile lunare stabilite prin experiențele lui Gareev sînt următoarele: aprilie 4 765 g; mai 6 705 g; iunie 9 195 g; iulie 12 050 g; august 5 725 g; septembrie 4 240 g.

Pe baza datelor de mai sus se poate trage concluzia că o familie de albine consumă pe timp de

un an 50—51 kg miere, din care în perioada de iernare (5 luni) între 3,9 și 4,4 kg iar în sezonul activ (7 luni) cca 46 kg. Un consum apropiat este stabilit și de alți cercetători ca Weippl (1928), Alfonsus (1933), Jebsen (1952), ale căror calcule indică valori cuprinse între 40—60 kg miere.

Hrana energetică consumată de o familie de albine nu constă numai în cele 50 kg de miere. Furnizoare de calorii sînt și alte elemente conținute de polen. S-a arătat astfel că echivalentul caloriilor existente în grăsimile din polenul consumat sînt egale cu cele pe care le conțin 15 kg de miere. La acestea se adaugă și caloriile din zahărul și amidonul existente în polen (30—32%) și care sînt egale cu cele pe care le-ar asigura alte cca 12 kg de miere. În final deci, consumul total de calorii pe timp de un an al unei familii de albine se poate considera a fi echivalentul a 80 kg de miere. Fizic, din acestea, mierea ca atare, după cum s-a arătat, reprezintă 50 kg.

Consumul de energie al familiilor de albine este influențat de puterea acestora și de activitatea depusă la cules. Familiile de albine dezvoltate pot acoperi necesarul de hrană energetică arătat chiar în anii cu cele mai slabe culesuri. Apariția unor perioade deficitare este determinată de modul în care apicultorul a făcut departajarea din producția totală a cantităților ce reprezintă mierea marfă.

Considerînd că în sezonul activ familiile de albine își vor asigura necesarul de hrană direct din cantitățile de nectar culese, în perioada de iarnă și primăvară timpurie neexistînd această posibilitate, rezerva din stup constituie singura sursă de hrană energetică.

În calcularea rezervei necesare se va avea în vedere nu numai perioada de iarnă fără zbor, ci și faptul că începînd din septembrie pînă la sfîrșitul lunii aprilie certitudinea acoperirii necesarului o constituie numai hrana existentă în stup. Pentru acest fapt cantitatea de 15 kg trebuie considerată ca limită minimă a rezervelor ce se constituie pentru iernare.

ADMINISTRAREA ZAHĂRULUI CA HRANĂ ENERGETICĂ PENTRU ALBINE

În practica apicolă a multor țări din Europa, în special în acele cu climat mai rece și cu resurse mici de nectar, înlocuirea mierii în hrana albinelor cu zahăr, constituie o necesitate pentru existența stupăritului. Apicultorii din aceste zone sînt nevoiți să ia cît mai multă miere de la albine și să le dea în schimb zahăr, pentru ca astfel să asigure rentabilitatea creșterii albinelor.

În țara noastră problema nu trebuie pusă în acest fel, pentru că resursele melifere de regulă pot asigura mult mai mult decît necesarul de miere pentru iernarea familiilor. Sînt situații însă cînd în urma calamitării unor culesuri, folosirea zahărului pentru traversarea perioadelor deficitare se pune cu aceeași stringență. De asemenea, folosirea zahărului în hrănirile stimulente pentru dezvoltarea familiilor de albine reprezintă una din măsurile tehnice cu mare eficiență.

Pentru aceste considerente și ca urmare a faptului că an de an folosirea zahărului în hrana albinelor se extinde și în țara noastră dorim să reținem

atenţia apicultorilor asupra cîtorva aspecte legate de utilizarea lui.

Se urmăreşte îndeosebi informarea apicultorilor asupra posibilităţilor de a face mai eficientă utilizarea zahărului atît ca efect asupra familiilor de albine (stimularea creşterii puietului, traversarea perioadelor deficitare, completarea rezervelor de hrană), cît şi sub aspectul reducerii timpului şi forţei de muncă necesare pentru administrarea hranei.

— **Administrarea siropului pentru completarea rezervelor de iarnă** trebuie făcută imediat după ultimul cules din vară. În felul acesta se va intensifica dezvoltarea în continuare a familiilor în vederea iernării, iar la dispariţia albinelor bătrîne va apărea generaţia ce va ierna şi care a fost scutită de uzura pe care ar fi prilejuit-o prelucrarea zahărului.

După A. I. Melniciuc (1964), durata vieţii albinelor este influenţată în mod direct de cantitatea de zahăr prelucrată. Astfel, faţă de albinele care nu au prelucrat zahăr în toamnă şi a căror durată de viaţă este considerată 100%, durata vieţii albinelor care au prelucrat 3,3 kg sirop/kg albină a fost de 84% iar a celor care au prelucrat 7,5 kg sirop/kg albină a fost de numai 75%.

De asemenea, apicultorul trebuie să ţină seama de faptul că administrarea unor cantităţi mari de sirop, care trebuie depozitate în scurt timp, duce la depăşirea capacităţii privind activitatea glandulară a albinelor şi ca atare adaosul de enzime va fi necorespunzător. În această situaţie rezervele respective vor fi depozitate fără ca procesul de invertire să fie realizat la nivelul corespunzător, fapt ce va duce la cristalizarea hranei în celule, cu o dublă influenţă negativă. Pe de o parte albinele

vor arunca cristalele din celule, ceea ce reprezintă consumarea inutilă a zahărului, pe de altă parte prin hrănirea cu lichidul intercristalin albinele se îmbolnăvesc de diaree, putîndu-se înregistra astfel chiar pierderea familiilor. Este de aceea indicat ca administrarea hranei pentru completarea rezervelor să se facă într-un timp mai îndelungat şi în cantităţi ponderate, asigurîndu-se astfel o foarte bună prelucrare şi în paralel obţinîndu-se şi un efect de stimulare mai îndelungat.

— **Administrarea siropului în hrănirile stimulente** este deosebit de eficientă pentru dezvoltarea familiilor de albine. Apicultorul trebuie să obţină însă efectul maxim cu o cît mai mică cheltuială de timp.

Redăm în tabelul 6 eficienţa hrănirii stimulente cu zahăr în perioada de pregătire a familiilor pentru iernat, în funcţie de numărul porţiilor administrate.

TABELUL 6

Eficienţa hrănirii de stimulare cu zahăr în perioada 17 iulie — 6 august

(După M. Gromisz, 1961)

Specificaţie	Porţii administrate		Puiet la 14.08. dm²
	Număr	Cantitate l	
Porţii mici (0,3 l zilnic)	20	0,3	63,3
Porţii mari (2 l la 5 zile)	4	2,0	60,6
Nestimulat (martor)			25,5

Reiese clar importanţa hrănirii stimulente prin puietul crescut în plus, dar pentru apicultor nu este lipsit de importanţă nici faptul dacă acest plus de puiet l-a realizat prin 4 sau prin 20 de hrăniri.

Prepararea și administrarea zahărului. În mod obișnuit, în țara noastră administrarea zahărului ca hrană a albinelor se face prin transformarea lui în sirop utilizînd sau nu fierberea, prin pregătirea sub formă de pastă sau cumpărînd sortimentele produse de combinatul apicol al A.C.A., respectiv șerbetul și zahărul candi.

Se pare că pentru hrănirile stimulente administrarea siropului de zahăr cu ajutorul hrănitoarelor folosite la noi nu este unul dintre cele mai nimerite procedee, din următoarele motive:

— nu se poate administra în timpul iernii;

— în primăvară datorită perioadelor reci albinele de multe ori nu folosesc conținutul hrănitoarelor;

— se îneacă multe albine, fapt ce duce la accelerarea fermentării siropului;

— hrănirea cu doze mici reclamă administrarea zilnică a siropului cu un consum enorm de forță de muncă;

— facilitează în cea mai mare măsură impurificarea mierii cu zahăr, prima tendință a albinelor fiind de a depune siropul în faguri în procesul de prelucrare și nu a-l utiliza direct din hrănitor pentru nevoile organismului.

Iată pentru ce în ultimul timp apicultorii cu experiență folosesc pentru hrănirile stimulente de primăvară numai turte de șerbet sau zahăr candi, așezate direct peste rame deasupra cuibului. Folosirea șerbetului este recomandată pentru hrănirile stimulente în tot cursul anului, în perioadele cînd se impun ca necesare aceste hrăniri. Astfel de hrăniri stimulează familia timp mai îndelungat reducînd poluarea mierii, șerbetul fiind consumat direct de către albine fără a-l depune în faguri.

Pentru completarea rezervelor de hrană în perioada de sfîrșit vară-toamnă se impune însă utilizarea siropului. Pentru prelungirea efectului stimulator în creșterea puietului administrarea în doze mici reclamă multă muncă. Administrarea unor doze mari pe lîngă pierderea efectului stimulator poate duce și la pierderi prin invertirea incompletă a zahărului.

Pentru aceasta prezentăm unele procedee privind administrarea zahărului care cîștigă teren în practica apicolă din multe țări, tocmai pentru că asigură un efect îndelungat de stimulare cu consum minim de forță de muncă, evitînd în mai mare măsură impurificarea mierii.

a) **Hrănirea albinelor cu sirop fără a fi nevoie de a se dizolva mai înainte zahărul** constituie un procedeu foarte mult apreciat în ultimul timp în unele țări. Ideea aparține cercetătorului apicol norvegian R. L u n d e r (1958) și constă în scurgerea apei prin masa de zahăr și dizolvarea acestuia direct în hrănitor. Procedeul este foarte simplu: într-o cutie de tablă se pune în părți egale zahăr peste care se toarnă apă, apoi hrănitorul se acoperă cu un capac cu închidere etanșă dar prevăzut cu niște orificii sau o porțiune mică de sită deasă și se întoarce. Zahărul se lasă la fund iar apa umectează întreaga masă de zahăr, formînd în permanență la nivelul capacului de jos o peliculă cu sirop. Urmare tensiunii superficiale a peliculei de sirop, acesta nu se scurge liber, fiind folosit prin sugere de către albine.

În figura 1 este prezentat un astfel de hrănitor. Vasul poate avea forma și capacitatea dorită de apicultor. Recomandăm celor care vor încerca acest procedeu, utilizarea unui vas de 8 l în care se pot

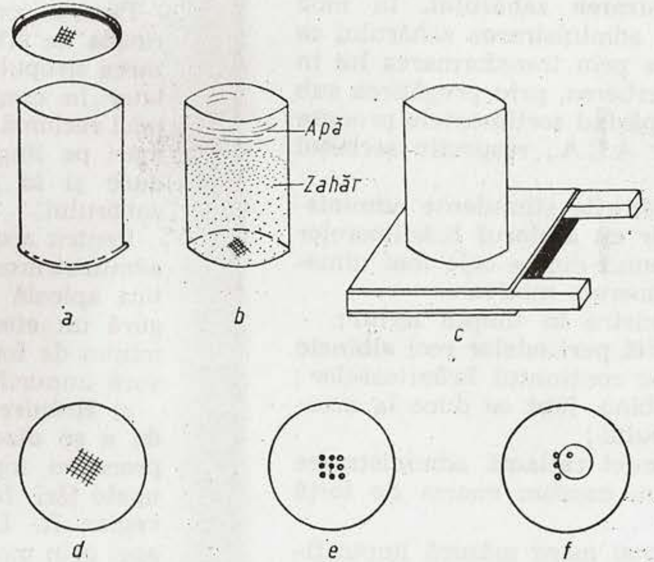


Fig. 1 — Hrănitor cu dizolvarea zahărului în interior:
a — vasul hrănitor; *b* — hrănitorul umplut cu zahăr și apă; *c* — hrănitorul amplasat pe jgheabul de hrănire prin urdiniș; *d* — capac cu plasă de sîrmă; *e* — capac cu orificii perforate; *f* — șubărul dozator de hrană

pune deodată 5 kg zahăr și 6 l apă. Capacul poate fi prevăzut pe o porțiune cu sită cu 28 fire pe cm (fig. 1 d) însă considerăm mai simplă crearea unor orificii prin directa perforare a tablei capacului (fig. 1 *e*). De asemenea, pentru dozarea cantității de sirop ce urmează a fi consumat într-un anumit timp este indicat ca acest capac să fie prevăzut cu un șubăr cu ajutorul căruia să se regleze consumul, făcînd accesibil pentru albine un număr mai mic sau mai mare de orificii (fig. 1 f).

Procedeul respectiv însumează o serie de avantaje, dintre care principale sînt următoarele :

— Se elimină timpul necesar dizolvării zahărului precum și o mare parte din cel folosit pentru administrare. Umplerea hrănitoarelor se poate face în afara stupului pentru un mare număr de familii, după care administrarea constă din întoarcerea și plasarea vasului în stup.

— Asigură o excelentă stimulare, aceasta făcîndu-se în mod continuu și pe o durată îndelungată de timp cu un minim de cheltuieli de forță de muncă.

— Se asigură o bună prelucrare a siropului prin preluarea continuă dar în cantități mici.

— Hrănirile se pot face ușor la orice oră din zi fără a se declanșa furtișagul.

— Asigură o maximă igienă a hrănirii, evitîndu-se înnecarea albinelor sau alte impurificări ale hranei care ar determina fermentarea rapidă a siropului.

b) **Folosirea pungilor de plastic pentru administrarea hranei de întreținere și stimulare,** după metoda propusă de M. K. D o u l l și R. A. W i n n (1970), este foarte avantajoasă devenind o practică standard în apicultura industrială australiană. Principiul procedeului reiese însăși dir enunțarea lui. După turnarea siropului în pungile de polietilenă de 0,05 mm grosime (mai subțiri sau mai groase, în funcție de cantitatea de sirop), acestea se leagă etanș și se pun pe ramele cuibului. Pe suprafața superioară a pungilor se fac niște orificii mici cu ajutorul unui ac. Numărul orificiilor depinde de cantitatea de hrană ce trebuie să o primească în timp. În general 5—6 orificii sînt suficiente în hrănirea stimulentă, o pungă de 5 kg putînd asigura stimularea pe o perioadă de 5—6 săptămîni. Înainte de legare

trebuie eliminat aerul de deasupra hranei. Eliminarea aerului este foarte importantă deoarece prezența lui face ca pelicula de plastic să nu adere la sirop făcînd astfel imposibilă hrănirea. De aceeași importanță este faptul ca umplerea pungilor să nu se facă la volumul maxim, pentru că în acest caz, urmare presiunii formate datorită greutății siropului, acesta ar ieși forțat afară prin orificiile făcute.

Cu alte cuvinte, deși legate imediat lîngă extremitatea deschisă, pungile totuși nu trebuie să fie pline cu sirop dar nici să nu existe aer în ele. Acest lucru se poate realiza prin umplerea pungilor după ce în prealabil au fost plasate într-un vas cilindric cu diametrul mai mic decît cel al pungii (fig. 2 *b*) și legarea lor imediat deasupra siropului. Utilizarea unei cleme confecționate din sîrmă elastică facilitează aducerea punctului de legare în imediata apropiere a siropului, permițînd legarea fără a lăsa aer în interior (fig. 2 *c*). Este neîndoielnic însă efectul pe care l-ar avea confecționarea unor cleme cu care să se facă însăși închiderea pungilor, de cîte ori este nevoie sau livrarea de către o întreprindere specializată a unor pungi foarte ieftine dar prevăzute cu sistem de închidere (dop, legătură din plastic etc.).

Procedeul prezentat, cu excepția diluării zahărului, prezintă în totalitate avantajele descrise la metoda anterioară.

Nu putem trece mai departe fără a sublinia încă o dată excepționalele atribute ale celor două procedee amintite, referitoare la administrarea hranei stimulente în doze zilnice mici dar cu consum extrem de redus de muncă, precum și la completarea rezervelor de hrană cu asigurarea însă a unei foarte bune prelucrări a zahărului, în paralel cu imprimarea

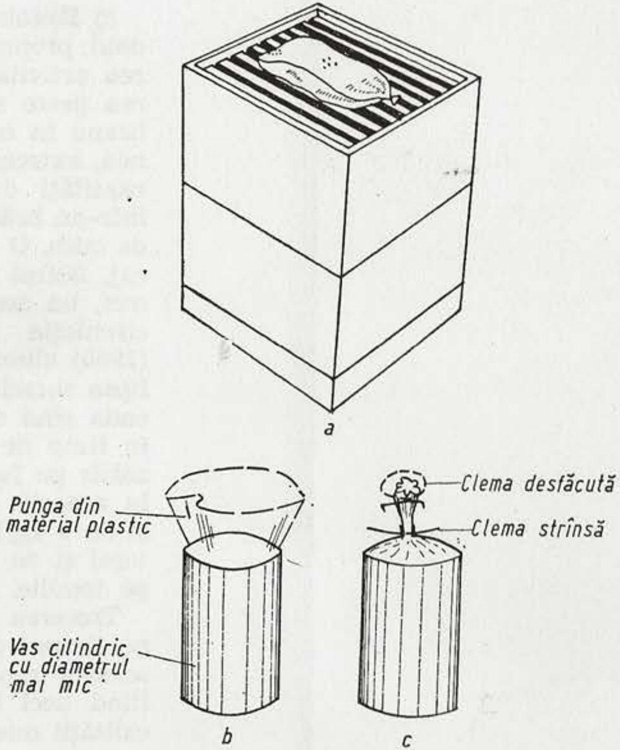


Fig. 2 — Punga hrănitor:

a — amplasarea pungii cu sirop pe ramele cuibului; *b* — umplerea cu sirop a pungii; *c* — aducerea punctului de legare la nivelul siropului cu ajutorul clemei-inel

efectului de stimulare pe o perioadă mai îndelungată. Considerăm că reprezintă procedee esențiale în procesul tehnologic specific creșterii industriale a albinelor.

c) **Hrănirea albinelor cu zahăr uscat** după procedeul propus de R. J o r d a n urmăreşte menţinerea activităţii de creştere a puietului, dar şi trecerea peste intervale din sezonul activ cînd lipseşte hrana în natură. Procedeul acesta este, de asemenea, extrem de simplu şi se referă la punerea unei cantităţi de cca 1 kg zahăr tos (fin cristalizat) într-un hrănitor confecţionat dintr-o ramă obişnuită de cuib. O astfel de ramă se închide lateral cu placaj, lăsînd pe una din părţi, pe toată lungimea ramei, un acces de 4 cm înălţime pentru umplere şi circulaţia albinelor. După T. I a c h i m o v i c z (1965) albinele nu recurg la zahărul uscat decît în lipsa surselor naturale de cules, exact deci în perioada cînd este necesară completarea hranei. Astfel în timp de 10 săptămîni consumul a fost de 2 kg zahăr pe familie la o stupină stabilă care a realizat în această perioadă 11 kg miere marfă pe familie şi de 1 kg/familie la o stupină transportată în pastoral şi de la care s-au obţinut 26 kg miere marfă pe familie.

Trecerea unei mici cantităţi de zahăr în miere pe timpul culesului nu poate fi împiedicată dar aceasta reprezintă cca 3% din zahărul consumat, fiind deci întru totul fără importanţă în privinţa calităţii mierii.

ADĂUGAREA ACIZILOR ÎN HRĂNIREA CU ZAHĂR A ALBINELOR

Printre recomandările tehnice privind creşterea albinelor unele se referă la adăugarea diferiţilor acizi în siropul de zahăr. În paralel alţi autori contestă utilitatea acestui adaos.

În general, acidularea hranei se face cu ajutorul acizilor citric, lactic, ascorbic, tartric şi acetic în cantitate de 1—3 g/kg sirop.

Una din justificările privind recomandarea acidulării hranei din zahăr se bazează pe presupunerea că prin apropierea acidităţii siropului de cea a mierii se uşurează invertirea de către albine şi se previne epuizarea bagajului enzimatic al acestora. Sub acest aspect însă nu se justifică utilizarea acizilor. Încă din anul 1921, Z a r i n a demonstrat că prin adăugarea a 0,3% acid citric la siropul de zahăr se frînează procesul de invertire. Aceleaşi concluzii rezultă din experienţele lui K. D r e e r (1972). Astfel siropul acidulat pînă la un pH de 4,5, după prelucrarea lui de către albine, a avut un conţinut mult mai mare de zaharoză (28,9%) decît siropul cu un pH de 5,5. După cum se ştie, secreţia glandulară pe care o adaugă albinele în timpul prelucrării siropului are o reacţie acidă şi, de asemenea, este cunoscut că ele aduc hrana pînă la un anumit grad de aciditate. Ori, în cazul zahărului, cu cît este mai acidulat siropul cu atît adaosul de secreţie acidă glandulară respectiv fermenţi este mai mic. Aceasta este explicaţia invertirii incomplete a zaharurilor din siropul acidifiat.

În ultimul timp adăugarea de acizi în hrană se face pe considerentul că mediul acid reduce şi chiar împiedică complet dezvoltarea septicemiilor la albine, a infecţiilor mixte, inclusiv nozemoza. Faptul că în mediul acid dezvoltarea agenţilor patogeni se reduce este confirmat de cercetători, dar după cum s-a văzut, adaosul de 0,1—0,3% acizi la siropul de zahăr nu va mări aciditatea mierii întrucît albinele vor adăuga numai diferenţa de secreţie glandulară acidă necesară pentru a imprima hranei aciditatea specifică.

Rezultă deci că adăugarea de acizi în siropul care urmează a deveni hrana pentru iernare nu este indicată.

Se poate utiliza adaosul de acizi în siropul ce se administrează ca hrană stimulentă și care în mod normal va fi consumat imediat de albine.

Adaosul de acizi, pentru a crea în intestinul albinelor aciditatea optimă în cazul hrănirii cu substanțe dulci alcaline, se poate face în apa din adăpător. Observațiile făcute de F. Milota (1969) remarcă faptul că albinele refuză apa normală dacă alături există apă cu acid citric.

ARANJAREA ÎN CUIBUL ALBINELOR A PROVIZIILOR DE HRANĂ ENERGETICĂ

Existența mierii în stup nu este suficientă pentru a asigura viețuirea albinelor și dezvoltarea familiilor. Rezervele de miere trebuie astfel aranjate încît albinele din ghem să aibă suficientă hrană pînă în primăvară.

ARANJAREA PROVIZIILOR DE MIERE PENTRU IERNARE LA STUPII ORIZONTALI ȘI VERTICALI CU DOUĂ CORPURI SAU MAGAZINE

Orînduirea fagurilor cu hrană trebuie să se facă și la aceste sisteme de stup ținînd cont de principiile biologice de activitate pe verticală a familiei de albine. Aceasta cu atît mai mult cu cît se cunoaște că în timpul iernii albinele constituite în ghem nu se deplasează pe fagurii laterali. Fiecare zonă a ghemului se deplasează numai în cadrul spațiului delimitat între doi faguri alăturați.

Logic este deci, că orînduirea cea mai bună este ca fiecare ramă cu albine din cuib să aibă depozitate rezerve de hrană pe toată înălțimea fagurelui

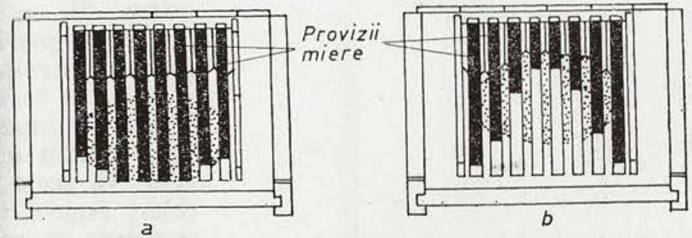


Fig. 3 — Aranjarea proviziilor de hrană pentru iernare la stupii orizontali și verticali cu două corpuri sau magazine:
a — aranjarea corespunzătoare; *b* — aranjarea necorespunzătoare

respectiv, conform fig. 3 *a*. Concentrarea hranei în fagurii ce vor constitui cuibul se face din momentul în care activitatea albinelor se reduce. Astfel, pe măsura strîmtorării cuibului, fagurii cu rezerve mai mici de miere se descăpăcesc și se plasează după diafragmă, pentru transferarea mierii în interiorul cuibului. Odată cu încetarea activității și eliberarea fagurilor centrali de puiet, aceștia se scot și în locul lor se introduc faguri plini cu rezerve, pregătiți din timp și păstrați la marginea cuibului. Lucrarea trebuie executată într-o zi călduroasă și cu foarte mare atenție.

O parte din stupari însă, lasă cuibul în forma rămasă după activitatea familiei, caz în care o bună parte a fagurilor centrali în care se crește puiet rămîne goală odată cu eclozionarea acestuia. Rezervele mari de hrană în acest caz sînt plasate lateral cuibului, ca în figura 3 *b*. Astfel de aranjare a cuibului, oricît de comodă ar fi pentru stupar, nu poate fi considerată ca satisfăcătoare. Aceasta pentru că exact spațiile în care se află cele mai multe albine sînt asigurate cu cea mai mică cantitate de

miere. Şi nu rareori o parte sau chiar întreaga populaţie piere deşi rezerve de hrană există pe fagurii laterali.

Chiar şi în condiţiile cînd nu s-au pregătit proviziile de hrană din timp apicultorul poate interveni pentru o organizare mai judicioasă a cuiburilor. În acest caz, după încetarea activităţii familiilor, fagurii din cuib care conţin cea mai mare cantitate de miere se aşază central iar spre margini fagurii cu cantităţi descrescînde de miere.

În orice mod ar fi aranjaţi, nu vor fi lăsaţi în cuib decît fagurii cu cel puţin 1,5 kg miere.

În unele lucrări de apicultură se mai recomandă aranjarea bilaterală a proviziilor de hrană cît şi cea unilaterală. Aceste soluţii de aranjare a rezervelor, pe lîngă faptul că sînt inferioare aranjării centrale descrise, contravin însăşi modului în care se desfăşoară activitatea albinelor, fapt pentru care trebuie excluse din tehnica apicolă.

ARANJAREA REZERVELOR DE HRANĂ ÎN STUPII MULTIETAJAŢI

Dintre toate tipurile de stup cele mai bune condiţii în aranjarea rezervelor de hrană le oferă stupul multietajat.

Ţinînd seama de cantitatea rezervelor de hrană necesare, de faptul că aceste rezerve trebuie să se afle în partea de sus a cuibului, aranjarea corespunzătoare a acestora în vederea iernării va fi una singură şi anume cea prezentată în figurile 4 *c* şi 5 *c*. Felul în care se va reuşi acest lucru depinde de modul cum se vor pregăti rezervele de hrană.

Pregătirea rezervelor de hrană în fagurii laterali din amîndouă corpurile permite şi aplicarea procedeului tehnic de inversare a corpurilor în vederea

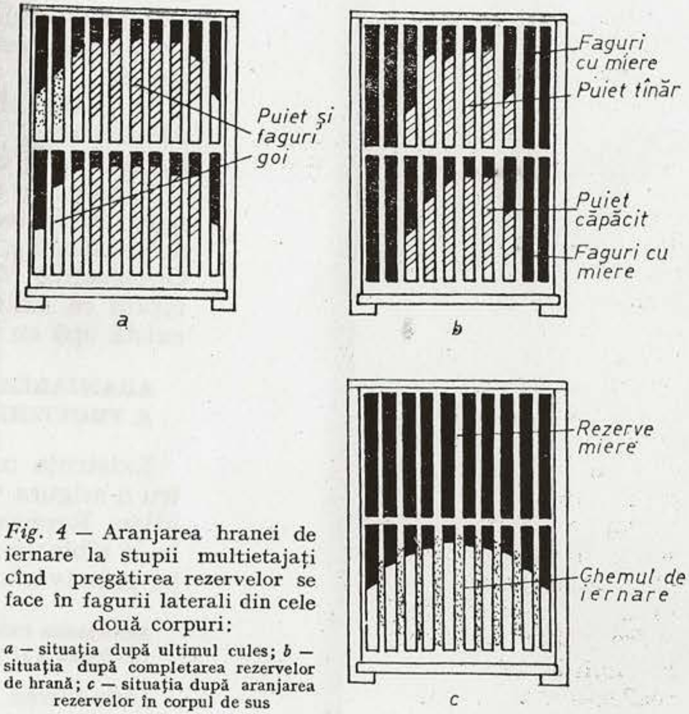


Fig. 4 — Aranjarea hranei de iernare la stupii multietajaţi cînd pregătirea rezervelor se face în fagurii laterali din cele două corpuri:
a — situaţia după ultimul cules; *b* — situaţia după completarea rezervelor de hrană; *c* — situaţia după aranjarea rezervelor în corpul de sus

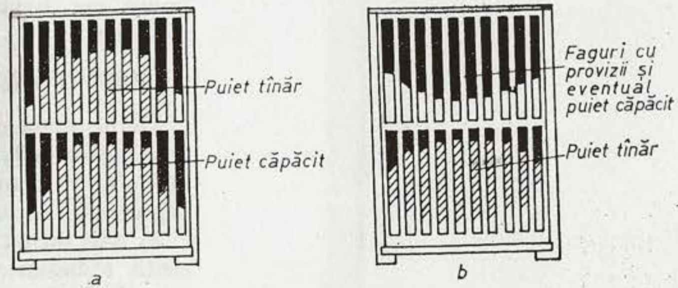
intensificării creşterii puietului. Reclamă în schimb la organizarea cuibului manipularea ramelor.

Astfel, după ultimul cules principal, puietul este repartizat în zona centrală a celor două corpuri, iar fagurii cu hrană de o parte şi de alta a puietului (fig. 4 *a*). La culesurile următoare de mică intensitate sau în perioada hrănirilor de completare (care trebuie să fie cît mai îndelungată) se va continua

inversarea corpurilor, rezervele de hrană fiind depozitate de către albine în fagurii laterali.

După ultima inversare a corpurilor (fig. 4 *b*) fagurii centrali din corpul de jos vor fi ocupaţi cu puiet în majoritate căpăcit, iar în fagurii centrali din corpul de sus va activa matca şi va exista puiet de diferite vîrste. Din acest moment nu se vor mai inversa corpurile iar după un timp puietul din corpul inferior va ecloziona. Matca nu va coborî pentru a depune ouă în corpul de jos. Acum este momentul aranjării fagurilor cu miere prin manipularea ramelor. Astfel toţi fagurii cu provizii de hrană se vor plasa în corpul de sus, iar matca cu fagurii cu puiet în zona centrală a corpului de jos. Creşterea puietului pînă la încetarea definitivă a ouatului va continua în corpul de jos, unde există şi fagurii eliberaţi anterior prin eclozionarea puietului vîrstnic, în corpul de sus toţi fagurii fiind blocaţi cu miere. La venirea timpului rece, ghemul se va forma în corpul de jos, avînd deasupra provizii îmbelşugate de hrană, ceea ce va asigura o excelentă iernare (fig. 4 *c*).

Pregătirea hranei în corpul de sus, cînd se face la familiile ce ocupă două corpuri, exclude inversarea acestora. Astfel, după ultimul cules, în ambele corpuri vom avea şi puiet şi provizii de hrană (fig. 5 *a*). Înainte de a începe asigurarea rezervelor, fie prin hrăniri, fie prin folosirea resurselor de nectar de mai mică intensitate sau prin ambele mijloace, se mută în corpul de sus fagurii cu cea mai mare cantitate de miere şi cu puiet căpăcit. Puietul tînăr, matca şi fagurii goi se trec în corpul inferior (fig. 5 *b*). Pînă la eclozionarea puietului căpăcit din corpul de sus, fagurii parţial umpluţi cu miere vor fi completaţi menţinînd acest corp



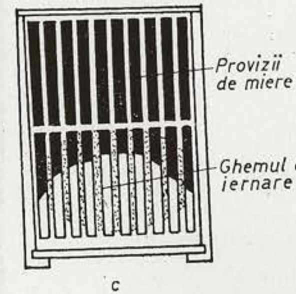


Fig. 5 — Aranjarea hranei pentru iernare în stupii multietajaţi cînd pregătirea rezervei se face în corpul de sus, creşterea puietului realizîndu-se într-un singur corp:

a — situaţia după ultimul cules; *b* — situaţia înaintea completării rezervei; *c* — situaţia la formarea ghemului de iernare

blocat. La eclozionarea puietului căpăcit, prezenţa nectarului sau a siropului va determina umplerea imediată a celulelor cu miere, ceea ce va determina continuarea depunerii de către matcă a ouălor în corpul inferior, unde de altfel se va forma şi ghemul de iernare (fig. 5 *c*). Bineînţeles că soluţiile prezentate sînt orientative, în practică stuparii putînd utiliza diverse alte moduri de pregătire a rezervelor de hrană, utilizînd două, trei sau mai multe corpuri. În orice variantă însă finalul trebuie să se concretizeze în asigurarea a cel puţin 7—8

rame cu hrană aranjate deasupra ghemului de iernare.

CERINȚELE DE PROTEINE ALE ALBINELOR

Denumirea de proteină provine din cuvîntul grecesc „protos“, care înseamnă primul. Într-adevăr, proteinele ocupă primul loc ca importanță pentru organism, pentru că :

a) *din punct de vedere biologic*, proteinele reprezintă substanța principală a celulei vii. Proteinele stau la baza procesului de formare a organismelor noi, de creștere a acestora.

b) *din punct de vedere fiziologic*, proteinele participă la majoritatea proceselor din organism prin care se manifestă viața, ele fiind prezente în enzime, hormoni și alte substanțe cu rol funcțional.

Proteinele cuprind mai multe grupe de substanțe ce se deosebesc prin structură și proprietăți.

Elementul de bază din compoziția proteinelor este azotul (simbol chimic = N). Determinarea azotului stă la baza calculării conținutului de proteină. În multe lucrări și reviste apicole exprimarea conținutului în proteină se face numai prin indicarea nivelului azotului.

Pentru a putea calcula proteina corespunzătoare, amintim că la 1 g de N corespund 6,25 g proteine. Cifra 6,25 a fost adoptată ca factor standard de convertire în proteină a N rezultat la analiza chimică, deși pentru unele produse coeficientul de transformare are abateri față de factorul standard.

METABOLISMUL PROTEINELOR ÎN CORPUL ALBINEI

Principalele reacții biochimice care se desfășoară în corpul albinei sînt descompunerea și resintetizarea proteinelor și a aminoacizilor. Mai întîi are loc cu ajutorul enzimelor descompunerea proteinelor în aminoacizi. Asupra aminoacizilor acționează alte enzime denumite decarboxilaze și dezaminaze, care separă din structura aminoacizilor gruparea care conține N, denumită *amină*.

Aceste grupări amine sub acțiunea unor alte enzime, transaminaze, pot fi transformate într-un aminoacid nou. Aminoacizii rezultați în urma descompunerii proteinelor străbat mucoasa intestinală, pătrund în circuitul hemolimfei și ajung la celulele corpului sau ale glandelor secretoare, unde sînt resintetizați sub formă de proteine specifice organismului albinei. O parte din aminoacizi sînt transmiși cu hrana, larvelor și mătcii.

Aminoacizii formați în organismul albinei reprezintă grupul acelor aminoacizi care pot fi sintetizați de către aceasta și ca atare pot să lipsească din hrană, fiind sub acest aspect *aminoacizi neesențiali.*

Din cei cca 100 aminoacizi naturali existenți, după De Groot pentru albine (ca și pentru restul insectelor) sînt esențiali 10 aminoacizi : arginina, histidina, leucina, izoleucina, lizina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofanul și valina.

Cu excepția argininei, ceilalți nouă sînt exact aminoacizii stabiliți de W. C. Rose ca fiind esențiali pentru animalele domestice.

Este necesar ca aminoacizii esențiali (adică cei care nu pot fi sintetizați de organismul albinei) să se găsească în hrană, deoarece monoproteinele pe lîngă rolul lor general, arătat anterior, au și unele acțiuni specifice, dintre care menționăm :

— *metionina,* prin reglarea metabolismului proteinelor este importantă în creştere, dar intervine şi în metabolismul lipidelor, cu deosebită importanţă în formarea corpului gras, precum şi în detoxizarea substanţelor toxice ;

— *triptofanul* pe lîngă rolul pe care îl are în metabolismul proteinelor, mai este necesar în funcţia de reproducţie, în sinteza acidului nicotinic (vitamina B5). Se pare că reprezintă baza constituirii proteinelor în special din hrana larvară şi are de asemenea o anumită însemnătate pentru pigmentarea albinei ;

— *histidina* este necesară mai ales în creştere, dar totodată prin decarboxilare e transformată în histamină, componentă a veninului albinei (De Groot) ;

— *leucina şi izoleucina* constituie baza formării proteinei din hemolimfă şi reglează echilibrul funcţional al glandelor cu secreţie internă. Totodată, împreună cu *valina* au un rol în procesul de transformare a larvei în nimfă (L. Hola). Valina mai este necesară în activitatea sistemului nervos.

— *Cistina şi tirozina* au rol specific în formarea cuticulei de cheratină a albinei.

UTILIZAREA PROTEINELOR DE CĂTRE ALBINE

CREŞTEREA ŞI DEZVOLTAREA PUIETULUI

Hrana larvară este foarte bogată în proteină şi conţine toţi aminoacizii necesari formării celulelor noi.

Pentru dezvoltarea unei larve sînt necesare 4 pînă la 6 mg azot (Alfonsus 1933, Haydak 1949). Aceasta înseamnă că pentru obţinerea unei albine pînă la ieşirea ei din celulă sînt necesare 25—37 mg proteină, respectiv de la 125 mg la 185 mg polen. Pentru creşterea a 10 000 albine (1 kg) sînt necesare în medie cca 1,5 kg polen.

Proteinele necesare dezvoltării larvelor sînt asigurate din hrana consumată de albinele doici. Cînd acestea nu ingeră necesarul de proteină sînt obligate să folosească rezervele de proteine din propriul lor organism. În acest caz, cantitatea de azot folosită pentru creşterea unei larve este de numai 3,1 mg (Haydak 1935, Beauraing 1961). Larvele deşi nu beneficiază de hrană suficientă se dezvoltă pînă la indivizi adulţi însă într-un număr limitat în funcţie de rezervele de proteină din organismul albinelor doici.

Nivelul creşterii puietului în prezenţa şi absenţa proteinelor din hrană, după R. Beauraing (1961) este următorul :

Hrănirea albinelor timp de 58 zile, începînd din luna februarie, cu:	Nr. de albine crescute
Miere fără proteine	575
Miere + polen	8 600

Faptul că prezenţa polenului sporeşte cu aproape 15 ori cantitatea de puiet crescut nu necesită argumentări în plus privind importanţa proteinelor pentru dezvoltarea familiilor de albine. La aceasta trebuie arătat însă că prelungirea perioadei de hrănire fără proteine ar duce la situaţia ca albinele să nu mai fie capabile de a creşte puiet.

Trebuie să subliniem totuşi ca deosebit de important faptul că neasigurarea necesarului de proteină imprimă o influenţă nefavorabilă asupra familiei de albine sub 3 aspecte :

a) creşterea unui număr foarte redus de albine noi şi pe un timp limitat, fapt care nu asigură dezvoltarea dorită a familiei ;

b) creşterea puietului, făcîndu-se pe seama proteinelor din corpul albinelor existente, duce la pierderi în greutate a acestora şi la scăderea conţinutului de azot din organismul lor, ceea ce înseamnă debilitarea albinelor respective, uzura lor, respectiv scurtarea considerabilă a vieţii ;

c) albinele tinere care eclozionează în lipsă de polen au mai puţin azot (proteină) în corp cu pînă la 19% şi cu 62% mai puţină tiamină (vitamina B1) decît cele eclozionate în mod normal (H a y d a k 1937, 1954). În astfel de condiţii capacitatea acestor albine de a creşte la rîndul lor puiet este extrem de redusă.

Este lesne de stabilit de orice apicultor, ce se poate întîmpla în primăvară, pînă la apariţia polenului în natură, la familiile fără rezerve de păstură în cuib : albine noi se cresc într-un număr foarte mic, albinele de iernare pier curînd iar cele proaspăt eclozionate pe lîngă faptul că sînt puţine mai au şi o capacitate redusă de creştere a puietului în continuare. În orice caz, nu familiile în astfel de situaţie sînt cele care pot realiza recoltele de miere aşteptate de apicultor.

În aceeaşi măsură, influenţa nefavorabilă se manifestă în toamnă, cînd se cresc albinele pentru iernare cît şi în toate celelalte perioade din cursul anului cînd proteinele sînt necesare pentru menţinerea în condiţii vitale normale a organismului albinelor.

DESĂVÎRŞIREA DEZVOLTĂRII ALBINELOR ECLOZIONATE

Ca urmare a consumului de proteine (polen) la albinele proaspăt eclozionate, în interval de 5 zile, conţinutul de azot sporeşte cu 93% în cap, cu 76% în abdomen şi cu 37% în torace (H a y d a k 1934).

Aceste acumulări de proteină se datorează în general creării rezervei de proteină în corp precum şi ca urmare a dezvoltării glandelor faringiene şi ceriere.

— *Glandele faringiene* la albinele eclozionate există, dar sînt nedezvoltate. Abia în urma hrănirii cu proteine acinii glandelor se dezvoltă pînă la dimensiunile normale (S o u d e k 1927). Dezvoltarea completă are loc în stadiul de albină doică.

Importanţa hrănirii cu proteine pentru dezvoltarea glandelor faringiene reiese clar din experienţele lui I. E. P e r e l s o n (1961), deşi a folosit ca sursă de proteină făina de soia, inferioară ca valoare biologică faţă de polen.

La hrănirea cu zahăr, glandele faringiene nu numai că nu se dezvoltă, dar înregistrează o reducere considerabilă faţă de starea lor în momentul eclozionării albinei. Adaosul de cca 4% proteină (10% făină soia) în hrană asigură dezvoltarea glandelor faringiene, menţinîndu-le peste nivelul de dezvoltare din momentul eclozionării, pe întreaga perioadă cît s-a administrat proteina în hrană (fig. 6).

— *Glandele ceriere* urmează aceeaşi schemă ca şi glandele faringiene, ajungînd la dezvoltarea de-

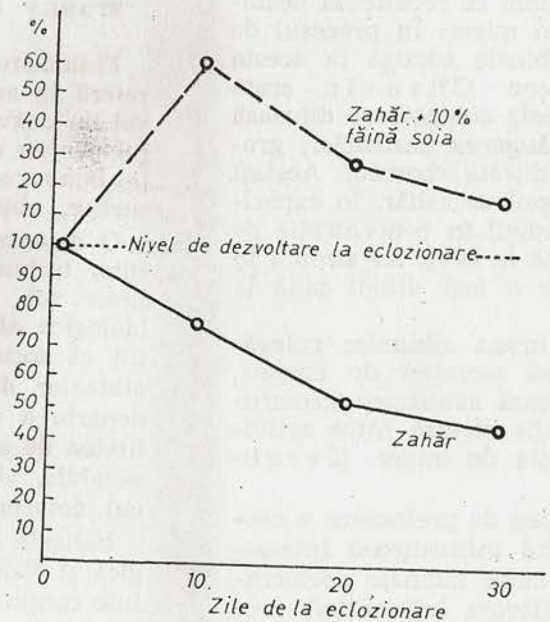


Fig. 6 — Dezvoltarea glandelor faringiene (prelucrare după I. E. Perelson)

plină numai dacă albinele în primele zile de viață s-au hrănit din abundență cu polen.

ACTIVITATEA GLANDELOR SECRETOARE

Consumul de proteină de către albine din prima săptămînă continuă pînă aproape de sfîrșitul vieții. Acest consum, pe lîngă alte necesități biologice (refacere țesuturi, longevitate (etc.), asigură activitatea glandelor și organelor cu rol secretor :

— *glandele hipofaringiene* care produc hrana pentru puiet cu compoziția ușor diferită în funcție de vîrsta acestuia, precum și enzimele necesare pentru prelucrarea nectarului și zaharului (invertaza și diastaza) ;

— *glandele mandibulare* care produc un component important al hranei destinate mătcilor ;

— *glandele labiale* (cerebrale și toracice) care secretă proteazele, enzimele necesare digerării și transformării proteinelor precum și lipazele, enzime cu rol în metabolismul lipidelor dar necesare și la elaborarea cerii.

Proteinele sînt necesare, de asemenea, pentru secretarea de către pereții gușii albinelor a invertazei, de către pereții intestinali a tuturor celor trei grupe de enzime necesare digestiei, precum și secretarea proteazei de către rect.

Privind rolul proteinelor în activitatea secretoare a albinelor trebuie reținute două aspecte cu deosebită importanță pentru producție.

a) *Dependența producerii hranei pentru creșterea puietului, de aportul de proteină din hrana albinelor,* aspect despre care s-a vorbit anterior. În plus, trebuie arătat că atunci cînd albinele vîrstnice sînt obligate să crească puiet, consumul de proteină menține glandele hipofaringiene pe deplin active pentru producerea de lăptișor pînă la vîrsta de 75—83 zile (Haydak 1963, Moscovlevici 1938).

b) *Dependența adunării nectarului de hrana proteică.* Producția de miere a albinelor depinde nu numai de dezvoltarea familiei, de abundența culesului, ci și de capacitatea fiziologică a albinelor de a folosi culesul.

Se știe că albinele nu numai că recoltează nectarul, dar îl și prelucrează în miere. În procesul de prelucrare a nectarului, albinele adaugă în acesta secreția glandelor faringiene. Chauvin arată că în timpul zborului, albinele culegătoare diluează nectarul din gușă prin adăugarea enzimelor, gradul de diluție crescînd cu durata zborului. Același lucru se întîmplă și cu siropul de zahăr. În experiențele lui E. Oertel siropul în concentrație de 75% zahăr a fost diluat pînă la 50%, iar siropul în concentrație de 25% zahăr a fost diluat pînă la 18%.

Aportul de proteine în hrana albinelor culegătoare determină intensitatea secreției de enzime, care, la rîndul ei, influențează cantitatea nectarului adunat. Există o corelație strînsă între activitatea enzimatică și producția de miere (Jerebkin 1970).

Pe de altă parte, capacitatea de prelucrare a nectarului în interiorul stupului influențează intensitatea preluării acestuia de către albinele prelucrătoare, de la albinele culegătoare influențînd prin aceasta însăși intensitatea de cules.

Capacitatea de prelucrare a nectarului în interiorul stupului, în condițiile asigurării spațiului necesar de depozitare, este determinată de numărul albinelor prelucrătoare și aptitudinea acestora de a secreta o invertază deosebit de activă. Ori și acest aspect este determinat în cea mai mare măsură de consumul de proteine.

Față de cele de mai sus, rezultă că activitatea glandelor hipofaringiene fie că produc hrană pentru puiet sau invertază, depinde de cantitatea de proteină pe care albinele o au ca hrană.

STAREA BIOLOGICĂ A ORGANISMULUI ALBINEI

Finalizarea eforturilor depuse de apicultor se referă la aducerea familiilor de albine la acel nivel de dezvoltare care să asigure realizarea scopului pentru care familiile au fost pregătite : iernare în bune condiții, valorificarea superioară a culesurilor, obținerea diferitelor produse etc.

O deosebită importanță însă în pregătirea familiilor trebuie să se acorde nu numai creșterii albinelor sub aspect cantitativ, ci și caracteristicilor biologice ale organismului, aspect constînd în faptul că tocmai de starea biologică a organismului albinelor depinde ritmul privind dezvoltarea mai departe a familiei, rezistența față de boli, posibilitatea de a trece peste perioadele cu condiții nefavorabile, vitalitatea albinelor, elemente care în final determină nivelul productiv al familiilor.

Indicele de bază care caracterizează starea biologică și fiziologică a organismului albinei îl constituie conținutul acestuia în proteine, grăsimi și vitamine.

Spre deosebire de animale, albinele pot să-și facă în mai mare măsură rezerve de proteine în organism.

Albinele depozitează aproape în exclusivitate rezerva de proteine în „corpul gras“, spre deosebire de rezerva de grăsimi care se poate crea în cantități mari și în alte părți ale corpului. Localizarea proteinelor și grăsimilor formate în mod natural la albinele de toamnă la care se știe că pregătirea organismului pentru iernare constă tocmai în acumularea rezervelor de hrană, atestă acest lucru.

TABELUL 7

Cantitatea proteinelor și a grăsimilor în corpul albinelor (mg în 10 albine)
(după M. V. Jerebkin și I. L. Sagun)

Porțiunea din corp	Proteină			Grăsimi		
	Albine de vară	Albine de toamnă	% creștere	Albine de vară	Albine de toamnă	% creștere
Cap	25,3	25,6	101	1,42	2,78	195
Torace	99,2	102,3	103	2,09	4,86	232
Abdomen	34,2	48,3	141	7,55	10,93	145

Aceeași localizare a plusului de proteine și grăsimi are loc și în cazul cînd acestea se formează în organismul albinei prin consumarea suplimentară a polenului și păsturii.

Într-adevăr, corpul gras la o hrănire în exclusivitate cu glucide rămîne subțire și lipsit de materii hrănitoare. La o hrană abundentă în proteine se dezvoltă în forma unei căptușeli compusă din mai multe straturi cu un conținut bogat în proteine, grăsimi și glicogen (D. Wahl).

Rezultă că la albine, corpul gras acționează ca un rezervor în care organismul păstrează excedentul de aminoacizi în cazul unei supraalimentații proteice și la care apelează extrăgîndu-și aminoacizii necesari în cazul unei subalimentații proteice. Sub acest aspect corpul gras trebuie considerat ca un organ central al metabolismului (Urich 1961). În aceste condiții, toate procesele fiziologice sînt influențate de corpul gras, a cărui dezvoltare poate fi în același timp indicele principal privind starea biologică a organismului albinelor.

Între dezvoltarea corpului gras și durata vieții albinelor este o corelație sigură (O. Wahl, 1963). Durata vieții albinelor este determinată de resursele de proteină din hrană (tabelul 8).

TABELUL 8

Durata vieții albinelor ținute în colivii
(I. E. Perelson, 1961)

Hrana	Durata vieții – zile	
	Medie	Maximă
Zahăr (pastă)	25,5	59
Zahăr (pastă) + 10% făină soia	60,2	110

Prin folosirea polenului, a cărui proteină are o valoare biologică superioară făinii de soia, diferența privind durata vieții albinei este și mai mare.

În condiții naturale, durata vieții albinelor rezultă din efectul pozitiv al hrănirii cu proteine pe de o parte și influența negativă de istovire ca urmare a diferitelor funcții în care consumul de proteine este ridicat. Cel mai mare consum de proteine se efectuează la producerea lăptișorului pentru hrănirea larvelor. La albinele doici, corpul gras rămîne nedezvoltat, iar viața lor se scurtează, direct proporțional cu deficitul de proteină din hrană.

Considerăm suficiente aspectele prezentate pentru a contura importanța hranei proteice și sub aspectul pregătirii biologice a organismului albinelor.

Pentru realizarea dezideratelor economice, considerăm că aportul de proteină în hrana albinelor are o importanță determinantă în următoarele etape :

a) **Creşterea albinelor pentru iernare.** În această perioadă acumularea rezervelor de hrană constituie o particularitate fiziologică naturală a albinelor. Este adevărat că faţă de alte insecte care trăiesc izolat, albinele nu acumulează în organism cantităţi de hrană mari, acestea însă sînt de o deosebită importanţă pentru viaţa familiei.

TABELUL 9

Modificările albinelor de toamnă (mg la 1 albină)

Greutatea fără intestine			Conţinut proteină			Conţinut grăsimi		
Vara	Toamna	%	Vara	Toamna	%	Vara	Toamna	%
69,8	75,4	108	15,9	17,5	110	1,1	1,9	173

Nivelul cantitativ al rezervelor se conturează însă la adevărata importanţă, numai ţinînd cont că „organismul" care iernează, în cazul albinelor, este „ghemul", format din zeci de mii de albine.

De modul în care se realizează pregătirea fiziologică a albinelor de toamnă, se obţine :

— asigurarea materialelor energetice endogene, cu o uriaşă putere calorigenă, necesară trecerii peste perioada de iarnă ;

— reducerea consumului intens de hrană, deci evitarea încărcării intestinului cu excremente. Acest fapt face posibil ca la începerea creşterii puietului albinele să poată consuma cantităţi însemnate de glucide şi proteine pînă la primul zbor de curăţire, ceea ce asigură un ritm ridicat producerii generaţiilor noi de albine ;

— asigurarea unei vieţi mai îndelungate albinelor de iernare, fapt ce evită dezechilibrul biologic în perioada schimbării albinelor de iarnă cu generaţiile

noi, moment cheie în dezvoltarea familiilor în primăvară.

b) **Creşterea primelor generaţii de albine primăvara timpuriu.** Hrănirile cu proteină (polen) primăvara timpuriu au importanţă deosebită asupra creşterii unei cantităţi mai mari de puiet de către albinele ieşite din iarnă, asupra reducerii uzurii albinelor care au iernat şi ca atare prelungirea vieţii lor precum şi asupra caracteristicilor biologice ale organismului albinelor nou crescute. Acest din urmă aspect este condiţia determinantă privind dezvoltarea mai departe a familiei în ritm susţinut, privind obţinerea unor albine cu mare vitalitate. Insistăm asupra faptului că în lipsa proteinelor, creşterea puietului practic este imposibilă.

Greutatea albinelor eclozionate şi conţinutul în proteine al organismului lor este în legătură directă cu rezervele de polen existente în momentul depunerii ouălor de către matcă (A. M a u r i c i o, M. H a y d a k).

Dar şi în prezenţa păsturii, hrănirile suplimentare cu proteine a albinelor imediat după eclozionarea lor, duc la obţinerea unei mai bune stări biologice a organismului lor (tabelul 10).

TABELUL 10

Influenţa hrănirii suplimentare cu polen primăvara timpuriu
(V. A. S t e p a n e a n, 1972 – prelucrare)

Specificaţie	Greutate		Conţinut proteine		Conţinut grăsimi	
	mg/10 albine	%	mg/10 albine	%	mg/10 albine	%
Familii martor	899	100	109	100	12,4	100
Familii hrănite suplimentar cu polen	920	102,2	121	111	14,1	113,7

După cum rezultă din experiențele arătate, hrănirea suplimentară cu polen a albinelor, primăvara timpuriu, ajută la dezvoltarea și acumularea în organism a elementelor vitale și în primul rînd proteinele și grăsimile. Aceasta este chezășia că albinele cu astfel de organism vor asigura vigoarea necesară familiei pentru o dezvoltare intensă, pentru o activitate productivă susținută.

HRĂNIREA MĂTCII ȘI ACTIVITATEA ACESTEIA

După cunoștințele mai vechi, hrana mătcii în timpul sezonului activ constă din lăptișor de matcă pe care îl primește de la albinele care o înconjoară, iar în perioada de iarnă din miere. Cercetările ulterioare au stabilit clar că și în perioada de iernare mătcile primesc hrană glandulară (lăptișor) de la albinele lucrătoare și nu se hrănesc, luînd singure sau primind miere de la albine (N. Foti, Dobre, Crișan, 1967). Aceste observații au fost confirmate de analizele cromatografice asupra conținutului gușilor și al lumenului ventricular al mătcilor în curs de iernare, care au indicat prezența a 17 aminoacizi și numai urme de glucoză și fructoză.

Hrănirea mătcii cu hrană produsă de albinele lucrătoare are loc în tot cursul anului. Intensitatea acestei hrăniri este determinată de activitatea de ouat a mătcii și influențată de aportul de proteine din hrana albinelor lucrătoare. Pe de altă parte, aportul de proteine din hrana albinelor lucrătoare influențează intensitatea de hrănire a mătcii, care la rîndul ei, determină activitatea de ouat a acesteia.

În acest sens, este edificatoare observația lui S. Stancev (1971) privind dependența ovopozi-

ției în primăvară de cantitatea de polen existentă în stup, pe care o redăm mai jos :

Polen existent în stup: — cm²	3180	2120	1060	530	265
— faguri	3	2	1	0,5	0,25
Începerea ouatului mătcii	10.II	19.II	24.II	2.III	7.III

Nu este argument mai convingător privind influența proteinelor asupra creșterii puietului în primăvară, decît faptul că dezvoltarea în primăvară a familiilor începe cu aproape o lună mai devreme sau mai tîrziu, în funcție de cantitatea de polen existent în stup. Acest fapt trebuie să determine apicultorii ca să cunoască rezervele de păstură din stupi și să asigure necesarul prin administrarea polenului sau a înlocuitorilor.

Trebuie reținut, de asemenea, faptul că intensitatea de ouat, respectiv de creștere a puietului în condițiile existenței resurselor de proteină în stup, depinde de intensitatea cu care albinele lucrătoare consumă această hrană. Stimularea consumului se realizează prin administrarea suplimentară de polen. Chiar administrarea înlocuitorilor de polen asigură într-o măsură eficientă sporul în dezvoltarea familiei de albine primăvara (tabelul 11).

Rezultă că stimularea cu hrană proteică a dus la creșterea în plus, în 20 de zile, cu cca 0,5 kg, iar în 45 de zile cu cca 0,7 kg albină de fiecare familie. Aceste sporuri sînt importante în mod deosebit în ceea ce privește dezvoltarea în continuare a familiilor.

Eficiența stimulării cu înlocuitori de polen
(S. Stancev, 1971)

Înlocuitori de polen	Înainte de administrare (20. II)		După administrare la:			
			20 zile		45 zile	
	cm² puiet	%	cm² puiet	%	cm² puiet	%
Martor	300	100	3 840	100	5 600	100
Drojdie de panificație	310	103	4 300	112	6 450	115
Lapte	300	100	4 850	126	7 300	130

RELAȚIA ÎNTRE CONSUMUL DE GLUCIDE ȘI NIVELUL PROTEIC AL HRANEI

În hrănirea animalelor, se știe că necesarul de proteine (aminoacizi) stă sub dependența valorii energetice (caloricității) hranei. Odată cu creșterea valorii calorice a rației este necesar să crească proporțional și conținutul de aminoacizi. De aici rezultă un factor care condiționează procesul de hrănire, raportul „calorii : proteină".

La hrănirea albinelor acest raport este întru totul valabil. Astfel hrănirea suplimentară cu zahăr, în prezența păsturii, sporește brusc conținutul de proteină din organismul albinelor cu 6%, pe cînd în lipsa păsturii scade proteina din corpul albinelor cu 4% (M. V. Jerebkin, 1963). După autorul indicat, în prezența păsturii, sporul în proteină al corpului albinelor, pe părți componente, este următorul (tabelul 12):

Sporul în proteină al corpului albinelor hrănite cu zahăr și păstură
(după M. V. Jerebkin)

Porțiunea din corp	Cantitatea de proteine % din greutatea totală	
	Înainte de hrănirea cu zahăr	După hrănire
Cap	49,38	51,06
Torace	49,44	50,88
Abdomen	29,13	37,50

Rezultă clar că în procesul de hrănire al albinelor, nivelul cantitativ al hranei energetice (miere, zahăr) condiționează necesarul de proteine, tocmai pentru a se menține raportul „calorii : proteină". Cantitatea sporită de proteină ingerată, ca urmare a nivelului ridicat de hrană energetică, a dus la depunerea de proteine ca rezervă în organism. La un nivel ridicat de hrană energetică, în lipsă de păstură, menținerea raportului „calorii : proteină" impune utilizarea proteinelor din organismul albinelor.

În practică, apicultorii trebuie să rețină că hrănirea numai cu zahăr a familiilor de albine, în lipsa polenului în cuib sau în natură, nu duce la obținerea efectului scontat (dezvoltarea familiei), ci din contra, s-ar putea obține chiar efecte contrarii.

Sporul în dezvoltarea familiilor de albine obținut prin hrănirile stimulente cu zahăr trebuie explicat ca fiind efectul introducerii în organism a unei cantități mai mari de proteină în vederea echilibrării raportului amintit, precum și ca urmare a intensi-

ficării activității albinelor, determinată de consumul de zahăr.

Totul deci sub acest aspect depinde de proteină.

ASIGURAREA PROTEINELOR ÎN HRANA ALBINELOR

În condiții naturale proteinele necesare albinelor sînt furnizate de polen. În etapa actuală, viața albinelor nu poate fi concepută fără consumul de polen, pentru că acesta conține :

a) aminoacizii, materia primă necesară construcției celulei vii ;

b) acizii grași indispensabili, aproape toate vitaminele, sărurile minerale, microelementele esențiale, alte elemente active, respectiv toate substanțele care fac posibile procesele prin care se caracterizează existența vieții.

Observațiile au stabilit însă că în lipsă de polen, albinele culeg făinuri vegetale expuse în aer liber, ducîndu-le în stup.

Pe baza acestor observații, în practica apicolă se folosesc diverse alte produse bogate în proteine, pe care apicultorii le introduc în hrana albinelor în cazul lipsei polenului sau pentru a stimula dezvoltarea familiilor.

Sursele de proteine pot fi deci clasificate în : polen și substituenți ai polenului.

POLENUL

Odată cu valorificarea polenului ca producție marfă a stupinelor, studiile asupra acestui produs au adus cunoștințe vaste privind modul de recoltare, compoziția, influența lui asupra sănătății omului etc.

În rîndurile de față nu ne vom ocupa decît de cîteva aspecte legate de relația polen — albine. Fiecare apicultor trebuie să fie adînc convins că mai întîi de toate acest produs trebuie să acopere nevoile familiilor de albine și numai ceea ce depășește aceste nevoi poate fi valorificat ca producție marfă.

Această conduită este singura care poate asigura stupăritul cu succes, inclusiv în ceea ce privește obținerea unor cantități mari de polen ca producție marfă aducătoare de venituri.

R. Beauraing, apicultor-cercetător cunoscut în lumea apicolă, stabilește precis poziția pe care trebuie s-o aibă apicultorul : *„Cînd vorbim de polen trebuie să ne gîndim mai întîi la folosirea lui pentru creșterea puietului și apoi la utilizarea lui pentru om“*.

CÎT POLEN NECESITĂ CREȘTEREA ALBINELOR

Este foarte greu de stabilit cantitatea de polen necesară pentru o familie de albine pe timp de un an. Chauvin, în lucrările sale, citează cu rezervă calculele lui Weippl (1928), Alfonsus (1933), Jebsen (1952) și anume, între 20 și 50 kg polen pe an.

După Beauraing sînt necesare 22—30 kg polen, iar după Lauveaux 20 kg polen pe an pentru o familie de albine.

Literatura de specialitate din URSS indică următorul consum de polen în timp de 24 ore de către 1 kg albină : cca 3 g polen cînd nu crește puiet și

nici nu clădește faguri, cca 42 g cînd crește puiet și cca 56 g cînd crește puiet și clădește faguri.

Consumul de polen este deci determinat (ca și consumul de miere) de puterea familiei de albine și activitatea pe care aceasta o desfășoară.

Care ar fi necesarul de polen pentru creșterea albinelor în condițiile țării noastre? Se poate stabili un nivel orientativ urmărind următorul calcul:

a) **Necesarul de proteină pentru creșterea puietului.** Pentru a asigura o putere la iernare de 2,5 kg, respectiv 25 000 albine și pentru a menține nivelul mediu de dezvoltare în cursul sezonului de 4,5 kg (45 000 albine), o familie trebuie să crească pe an cca 130 000 albine.

O larvă la căpăcire conține 4 pînă la 6 mg azot. Luînd în calcul nivelul mediu, la 5 mg azot corespund 25 mg proteină necesară pentru a crește o albină. Pentru 130 000 este necesar ca albinele să asimileze din hrană 3 350 grame proteină.

b) **Necesarul de proteină pentru desăvîrșirea dezvoltării albinelor eclozionate.** Cercetările au demonstrat că după eclozionare, conținutul de proteine sporește în organismul albinei, ca urmare a consumului de polen, cu 37—93%, pe părți componente ale corpului (H a y d a k 1934). Raportînd la cantitatea de proteină a întregului corp rezultă un spor de 43%, ceea ce înseamnă 5 mg proteină pentru o albină. Pentru 130 000 albine sporul reprezintă 650 grame proteină.

c) **Polenul utilizat pentru activitatea glandelor secretoare** a fost cuprins în parte la necesarul pentru hrănirea puietului, cea mai intensă activitate

secretoare fiind cea pentru producerea lăptișorului. La aceasta trebuie adăugat necesarul pentru producerea enzimelor folosite în prelucrarea nectarului.

În mierea de zahăr, lipsită totalmente de polen, se găsește 0,25—0,46% proteină, ca urmare a adaosului de fermenți (I. P. G h e n s i ț k i i, 1967). Rezultă că la fiecare kg miere albinele adaugă fermenți cu un conținut de 3,6 g proteine, ceea ce face ca la un consum propriu de 60 kg și o producție marfă de 40 kg miere, o familie să utilizeze 360 g proteine în structura enzimelor pentru invertirea nectarului.

d) **Pentru pregătirea fiziologică a albinelor de iarnă** se utilizează cîte 2,8 mg azot, respectiv 17,5 mg proteină pentru fiecare albină.

— Avînd în vedere că în calcul s-a considerat că iernează 25 000 albine, totalul necesar de proteine asimilabile este de 437 grame.

e) **Proteinele necesare pentru hrănirea mătcii și depunerea ouălor** sînt cuprinse în necesarul pentru creșterea puietului, azotul din ouă regăsindu-se în larve.

Recapitulînd, rezultă că necesarul de proteine pentru o familie de albine care iernează cu o putere de 2,5 kg își menține un nivel de dezvoltare în sezonul activ de 4,5 kg și prelucrează 100 kg nectar, este de 4 800 grame. Considerînd că polenul din țara noastră folosit în cea mai mare măsură de albine conține în medie 25% proteină (primăvara alunul 29%, prunul 29%, salcia căprească 42%, arțarul 26%, rapița 24% etc. iar vara floarea soarelui 27%, teiul 20%, sburătoarea 30% etc.), ar

părea că necesarul de polen al unei astfel de familii pe timp de un an este de cca 19—20 kg. Acest nivel nu este însă cel real, întrucît proteina din polen nu este integral asimilată de către albine.

Analizînd bilanțul azotului la hrănirea cu păstură, rezultă după S. A. Stroikov (1964) următoarele :

TABELUL 13

Felul hranei	Azot pe timp de 6 zile la 1 000 albine			
	Consumat în hrană mg	Eliminat în excremente mg	Asimilat	
			Total mg	%
Păstură	920	380	540	59

Admițînd deci un grad de asimilare a proteinei din polen de 60% de către organismul albinelor, rezultă că, polenul total consumat de o familie de albine în cursul unui an este de 32—33 kg. Admițînd că 2—3 kg polen se utilizează pentru activități vitale neluate în calcul, se poate admite ca plauzibil necesarul de cca 35 kg polen pe an pentru o familie de albine.

Considerăm că pentru condițiile din țara noastră sînt sub necesar indicațiile din literatura apicolă care se referă la un consum de 20—23 kg polen, dar totodată nu pot fi apreciate exagerate aprecierile care se referă la 50—60 kg, dacă e vorba de familii foarte puternice, cu care în general apicultorii străini valorifică culesurile.

SURSELE DE CULEGERE A POLENULUI DE CĂTRE ALBINE

Majoritatea plantelor oferă albinelor atît nectar cît și polen.

Foarte puține sînt plantele de la care albinele culeg de obicei numai nectar (bumbac, măzăriche, pălămidă) sau numai polen (alun, plop, mesteacăn, porumb etc.).

Într-adevăr, flora cultivată și spontană este darnică sub acest aspect, însă o comunicare a lui Alin Caillas, preluată de la Louveaux, este de o deosebită importanță pentru apicultori, fapt pentru care o redăm ca atare : „albinele utilizează numai o parte din flora locală și numai un foarte mic număr de plante furnizează polenul necesar existenței coloniei. Toate plantele vizitate pentru polenul lor sînt situate pe o rază de 400 m în jurul stupinei".

Această observație este confirmată și de G. F. Taranov (1962), care arată că o albină de regulă culege polen de la o singură specie de plante. Numai în cazul unui cules slab poate trece și la alte specii, dar albinele își mențin preferințele pentru diferite specii de polen.

În preocuparea stuparului deci, pentru asigurarea resurselor de polen, el trebuie să examineze flora situată în imediata apropiere a stupinei (400—1000 m) și nu ca în cazul culesurilor de nectar, flora răspîndită pe rază de 3—4 km (Alin Caillas).

Pentru a fi cunoscute și utilizate de către apicultori redăm în tabelul 14 principalele plante din flora țării noastre care se remarcă prin producții bune de polen atît cantitativ cît și calitativ.

TABELUL 14

Principalele plante cu producții bune de polen (după I. V. Cîrnu și E. Hociotă)

Denumirea speciei	Perioada înfloririi	Producția		Culoarea ghemotoacelor de polen
		Polen	Nectar	
Alunul	Febr.-martie	Bună	—	Galben deschis
Zălogul	Martie-aprilie	F. bună	F. bună	Galben limon
Salcia căprească	Martie-aprilie	F. bună	F. bună	Galben limon
Salcia albă	Aprilie-mai	F. bună	Bună	Galben
Cireșul	Aprilie-mai	F. bună	F. bună	Galben cafeniu
Vișinul	Aprilie-mai	F. bună	F. bună	Galben cafeniu
Mărul	Aprilie-mai	F. bună	F. bună	Galben deschis
Părul	Aprilie-mai	Bună	Bună	Galben-roz
Porumbarul	Aprilie-mai	F. bună	Mijlocie	Galben deschis
Corcodușul	Aprilie	Bună	Bună	Galben deschis
Rapița de toamnă	Aprilie-mai	F. bună	F. bună	Galben limon
Păpădia	Aprilie-octombr.	F. bună	Bună	Galben închis
Arțarul tătărăsc	Mai-iunie	F. bună	F. bună	Galben
Macul roșu	Mai-iunie	F. bună	—	Maron-negru
Castanul sălbatic	Mai-iunie	F. bună	Bună	Galben limon
Muștarul alb	Mai-iunie	F. bună	Bună	Galben limon
Rapița de vară	Mai-iunie	F. bună	F. bună	Galben limon
Sparceta	Mai-iulie	F. bună	F. bună	Galben închis

TABELUL 14 (continuare)

Denumirea speciei	Perioada înfloririi	Producția		Culoarea ghemotoacelor de polen
		Polen	Nectar	
Facelia	Mai-octombrie	Bună	F. bună	Cafeniu închis
Trifoiul alb	Mai-octombrie	Bună	F. bună	Cafeniu închis
Salcîmul mic (amorpha)	Iunie-iulie	F. bună	Mijlocie	Galben portocaliu
Zmeurul	Iunie-iulie	F. bună	F. bună	Cenușiu deschis
Dovleacul	Iunie-iulie	F. bună	F. bună	Galben portocaliu
Sulfină albă	Iunie-sept.	Bună	F. bună	Galbenă
Sburătoare	Iulie-august	F. bună	Bună	Verde închis

Mai trebuie să stea în atenția apicultorilor o serie de alte plante entomofile, ca culturile de castraveți, dovlecei, seminceri, precum și o serie de plante anemofile ca porumbul, sorgul etc.

De asemenea, pajiștile naturale și cringurile reprezintă resurse bogate de polen.

VALOAREA BIOLOGICĂ A POLENULUI

Proveniența polenului de la diverse plante face ca să nu existe o uniformitate în ceea ce privește valoarea lui.

Noțiunea de valoare biologică exprimă gradul de utilizare a proteinelor din hrană de către organismul albinelor pentru creșterea de puiet, refacerea celulelor, activitatea secretorie. Valoarea biologică a polenului (gradul de utilizare a lui) este determinată de :

a) cantitatea proteinelor pe care le conține;
b) calitatea proteinei sub aspectul componenței în aminoacizi, pentru că de felul și proporția acestora depinde capacitatea proteinei de a satisface cerințele organismului albinelor legate de diferite activități vitale.

Autorul nu cunoaște a exista studii privind conținutul în aminoacizi al diverselor sortimente de polen culese în mod obișnuit de către albine. Pentru aceasta, în scopul de a diferenția valoarea biologică a polenurilor, redăm mai jos conținutul cîtorva sorturi de polen în proteină brută.

TABELUL 15

Conținutul în proteină la cîteva sorturi de polen

Denumirea plantei	Proteină brută (P.B.) g P.B. la 100 g polen	
	După Institutul de cercetări pt. apicultură al A.C.A. (I. Cîrnu)	După Todd și Breternik
Alunul	28,62	—
Dovleacul alb	33,32	—
Dovleacul furajer	34,29	—
Floarea-soarelui	27,45	—
Papura	19,59	—
Pinul	13,53	—
Porumbul	23,48	20,32
Sorgul	24,28	—
Salcia căprească	41,92	—
Salcia comună	—	22,33
Arțarul	26,44	—
Rapița	24,11	25,29
Sparceta	28,78	—
Teiul alb	20,21	—
Sburătoarea	29,61	—
Bradul	—	13,45

TABELUL 15 (continuare)

Denumirea plantei	Proteină brută (P.B) g. P.B la 100 g polen	
	După Institutul de cercetări pt. apicultură al A.C.A. (I. Cîrnu)	După Todd și Breternik
Nucul	—	23,15
Stejarul	—	19,13
Trifoiul alb	—	23,71
Muștarul alb	—	21,74
Prunul	—	28,66
Sunătoarea	—	26,90

Rezultă din cele de mai sus că conținutul în proteină brută a polenului variază între 13,5% la pin și 41,9% la salcia căprească. Aceste nivele trebuie considerate însă ca plus și minus variante, întrucît majoritatea covîrșitoare a polenurilor folosite de către albine au un conținut de proteină cuprins între 24—33%.

Pe baza efectului asupra albinelor, privind starea fiziologică, dezvoltarea corpului gras, a glandelor faringiene, A. Maurizio (1954) clasifică polenurile astfel:

1) **Polenuri cu valoare biologică ridicată:** salcia, castanul comestibil, cerealele, macul, trifoiul roșu și trifoiul alb.

După O. Wahl (1968) tot la această grupă se încadrează: pomii fructiferi, rapița, castanul sălbatic, ridichea sălbatică și muștarul de cîmp.

2) **Polenuri cu valoare mijlocie pînă la relativ bună:** floarea-soarelui, păpădia, plopul și porumbul. O. Wahl mai cuprinde: alunul, mesteacănul, fagul, stejarul, ulmul, arțarul.

3) **Polenuri inferioare:** alunul, arinul, mesteacănul, plopul de munte, pinul și bradul.

După clasificarea lui O. Wahl, categoria a 3-a a polenurilor grupează pe cele fără eficiență în creșterea albinelor. El încadrează aici polenurile coniferelor, întrucît albinele hrănite după eclozionare cu polen de pin și molid, ca singură sursă proteică, au o viață aproape tot atît de redusă, glandele faringiene nu se dezvoltă și nu sînt capabile să crească puiet, ca și albinele hrănite exclusiv cu zahăr timp mai îndelungat.

Este de primă importanță de reținut aspectele reieșite mai sus, mai ales de către apicultorii care valorifică culesurile de mană, în zona pădurilor de conifere.

CULEGEREA, CONSERVAREA ȘI PĂSTRAREA POLENULUI DE CĂTRE ALBINE

a) **Culegerea polenului de către albine.** La adunarea polenului participă numai o parte din albinele culegătoare. Parker (1927) făcînd observații pe 13 mii albine a stabilit că 58% din acestea au cules numai nectar, 25% numai polen și 17% nectar și polen. Rezultate întrucîtva asemănătoare a obținut în urma observațiilor Perepelova ((1935), care a stabilit că 50—51% din albinele culegătoare aveau prezente ghemotoace de polen.

Orientativ putem accepta că la culesul polenului participă cca 50% din albinele culegătoare, 25% adunînd numai polen, iar 25% culegînd concomitent atît polen cît și nectar.

Este lesne de înțeles că această repartiție este influențată de abundența de nectar sau polen în natură, puterea familiei de albine etc.

În principiu trebuie reținut că, cu cît familia este mai puternică, cu atît numărul de culegătoare (de nectar precum și de polen) este mai mare, deci și proviziile de polen sînt mai abundente.

La formarea ghemotoacelor de polen albina adaugă nectar sau miere. Aceasta se face prin umectarea picioarelor cu miere regurgitată, care în felul acesta devin lipicioase, ușurînd adunarea polenului de pe corp. Pe de altă parte, adăugarea de miere în polen acționează ca un liant care asigură aglomerarea și asamblarea grăunciorilor de polen în procesul de formare a ghemotoacelor.

Mărimea ghemotoacelor de polen variază în funcție de specia plantei, categoria și vîrsta culegătoarelor, de abundența polenului în natură precum și de condițiile atmosferice.

Calculînd pe cîteva zeci de mii de ghemotoace și pentru 35 specii botanice, A. Maurizio a stabilit că greutatea medie a unui ghemotoc este de 7,57 mg, — cu limitele 4,2 mg — 10,7 mg.

Alți autori indică o greutate medie de 11—12 mg (G. F. Taranov, 1962). Aceasta înseamnă că pentru a aduce în stup 1 kg de polen, o albină culegătoare trebuie să efectueze în primul caz cca 67 mii zboruri, iar în al doilea caz cca 45 mii zboruri. La o medie de 14 minute necesare pentru un zbor (limite în condiții normale : 12,6—16,5 minute ; Park, 1928) înseamnă că o albină ar putea efectua într-o zi (10 ore) cca 40 zboruri, aducînd în stup 0,6 grame polen. Acesta este însă un calcul pur teoretic, în condițiile cînd natura ar oferi polen în tot cursul zilei. Punerea în libertate a polenului se face însă diferit, plantele sub acest aspect diferențiindu-se în patru grupe :

— plante la care polenul este eliberat în mod uniform în tot cursul zilei (pomi fructiferi, zmeur, mur, păducel etc.);

— plante la care polenul este eliberat în cea mai mară măsură dimineața (mac, păpădie, porumb, rapiță, muștar);

— plante la care polenul este eliberat după amiază (bob, brîndușă etc.);

— plante la care polenul este eliberat în cursul nopții (dovleac, zorele etc.). La orele 6 dimineața, pe timp frumos, florile de dovleac sînt culese de ultimul grăuncior de polen (I. C î r n u).

b) **Depozitarea polenului în stup.** Păstrarea polenului în stup se face prin depozitarea lui în celulele fagurilor, sub formă de păstură.

Descărcarea polenului de către albina culegătoare durează 15—20 secunde. Albinele din interiorul stupului îl îndeasă bine, pentru a scoate aerul din masa polenului. Celulele nu sînt umplute pînă la suprafață. Într-o celulă se depozitează de obicei 140 mg polen, deci pentru păstrarea a 1 kg păstură sînt necesare cca 7 000 celule — respectiv cca 17 dm^2 de fagure pe o singură față. (Suprafața fagurelui în rame tip Dadant de cuib are în jur de 11,3 dm^2, iar de tip multietajat 8,5 dm^2). Practic 1 kg păstură ocupă un fagure multietajat pe ambele fețe. Sub acest aspect utilizarea spațiului în cuib nu este desăvîrșită. Acest lucru nu este compatibil cu spiritul de gospodărire al albinelor, fapt ce le determină ca în timpul culesului principal să acopere cu miere polenul din celule, pînă la utilizarea integrală a volumului acestora, după care se trece chiar la căpăcirea fagurilor respectivi.

c) **Transformarea polenului în păstură.** Păstrarea polenului ca atare în celule ar duce în cel mai scurt timp la degradarea lui.

Pentru conservarea polenului, albinele recurg la crearea acelor condiții care să determine cît mai curînd posibil procesul chimic de acidifiere a masei polenului prin fermentația lactică, pînă la aciditatea pe care nu o mai suportă bacteriile care produc fermentații nedorite (acetică, butirică, de putrefacție), care ar provoca alterarea polenului depozitat.

Nivelul de acidifiere prin fermentație lactică, care inhibă fermentațiile nedorite, este corespunzător pH-ului de 4,0—4,3.

Pentru a favoriza fermentația lactică, albinele adaugă polenului o cantitate suficientă de zahăr fermentescibil, de prezența căruia depinde intensitatea fermentației dorite.

A doua măsură importantă luată de albine se referă la scoaterea cît mai repede și mai completă a aerului din polen (prin îndesarea în celule), pentru că bacteriile lactice se dezvoltă în condiții de anaerobioză (fără aer) cîtă vreme bacteriile fermentațiilor nedorite sînt aerobe (se dezvoltă în prezența aerului).

Toate procesele care au loc în masa polenului precum și adăugarea de către albine a diferitelor substanțe, face ca caracteristicile păsturii să fie întrucîtva diferite de cele ale polenului din care provine, după cum rezultă din datele prezentate în tabelul 16.

Datele prezentate exemplifică sugestiv cele relatate anterior privitor la modificarea acidității pe seama creșterii conținutului în acid lactic.

Totodată, ar părea că păstura este inferioară polenului ca concentrat proteinolipidic (elemente vitale esențiale), ca urmare a creșterii conținutului

TABELUL 16

Compoziția polenului și a păsturii
(după G. F. Taranov, 1962)

Substanțele	Conținut % în :	
	Polen	Păstură
Proteine	24,06	21,74
Grăsimi	33,3	1,58
Zaharuri	18,50	34,80
Substanțe minerale	2,55	2,43
Acid lactic	0,56	3,06
Aciditate – pH	6,3	4,3

în zahăr (neesențial în păstură, fiind din abundență în cuib, în rezervele de miere).

Trebuie să acceptăm însă că albinele au recurs la adăugarea zahărului ca la o soluție absolut obligatorie pentru a putea păstra rezervele de proteine, chiar dacă acestea se situează în păstură la un nivel ușor inferior celui din polen.

Transformarea polenului în păstură nu asigură păstrarea lui pe timp nelimitat. Chiar în stup fiind, fagurii cu păstură pot mucegăi sau în timp mai îndelungat păstura se poate întări, astfel încît să devină inutilizabilă de către albine. Sub acest aspect, asigurarea rezervelor de proteină, chiar într-o zonă bogată în polen, nu trebuie lăsată numai în seama familiilor de albine.

ASIGURAREA REZERVELOR DE POLEN

Pentru culegerea polenului de la plantele entomofile, familiile de albine dezvoltate nu au nevoie de ajutor. Ele sînt capabile la o floră bogată în

polen să adune chiar dublul necesarului pentru consum în cursul unui an. Dacă ele nu fac acest lucru este pentru că ar ocupa integral cuibul cu aceste provizii și pentru că păstrarea rezervelor în cuib este totuși nesigură, acestea putînd stînjeni sau deveni chiar dăunătoare vieții familiei de albine. Un prim ajutor pe care apicultorul trebuie să-l dea albinelor se referă la crearea rezervelor de polen la un nivel maxim în perioadele favorabile culesului și în mod deosebit în ceea ce privește păstrarea acestor rezerve.

Un alt aspect, cînd ajutorul din partea apicultorului devine necesar, se referă la zonele în care sursele de polen de la plantele entomofile sînt sărace și pentru asigurarea necesarului de proteine se impune culegerea polenului oferit din abundență de plantele anemofile (în special porumbul, dar și sorgul, papura etc.).

CREAREA REZERVLEOR DE POLEN ÎN ZONELE ȘI PERIOADELE CU CULES ABUNDENT ȘI PĂSTRAREA ACESTOR REZERVE

Crearea rezervelor cu ajutorul albinelor, în perioadele cu abundență de polen în natură, se poate face pe seama polenului ca atare, sau a ramelor cu păstură.

a) **Crearea rezervelor de polen ca atare.** Obținerea polenului ca atare se poate realiza prin reținerea unei părți înainte de introducerea lui în stup de către albine. Această soluție este cea mai indicată, întrucît se previne astfel blocarea cuiburilor. Se cunoaște că în unele zone, în anúmite perioade ale anului, abundența polenului în natură face ca el să fie adunat în cantități care întrec necesarul albinelor. Depozitarea lui în stup duce la blocarea

cuibului, cu repercusiuni negative asupra activității familiei, prin reducerea spațiului pentru creșterea puietului și depozitarea mierii. Pe de altă parte, avantajul acestei soluții constă în faptul că reținerea unei părți din polenul cules are darul de a stimula familia de albine pentru a culege cantități și mai mari de polen.

Reținerea polenului se bazează pe obligarea culegătoarelor de a trece printr-o gratie (placă activă) ale cărei orificii sînt astfel dimensionate (5 mm) încît o parte din ghemotoacele de polen să se desprindă de pe piciorușele lor și să cadă într-un spațiu în care albinele nu au acces. Ansamblul din care este formată această barieră este denumit „colector de polen".

Se pare că primele colectoare aparțin lui Eckert, care le-a imaginat încă prin anul 1930. Placa activă general utilizată astăzi este concepută de R. Chauvin.

Pentru amplasarea colectorului la stup, din practica apicolă se disting două soluții :

— amplasarea colectorului în poziție superioară deasupra cuibului imediat sub capac (fig. 7) ;

— amplasarea colectorului în poziție inferioară, cînd se poate face sub corpul de stup înlocuind temporar fundul (fig. 8) sau în fața urdinișului (fig. 9).

Este de la sine înțeles că în orice poziție s-ar afla, colectorul reprezintă singurul acces al albinelor în stup.

În cazul amplasării colectorului în poziție superioară, acesta se pune după ce stupii au fost întorși astfel (180°) încît urdinișul să ajungă în spate. Plăcile active perforate se așază după 3 zile, respectiv după ce albinele s-au deprins a circula prin partea de sus a stupului.

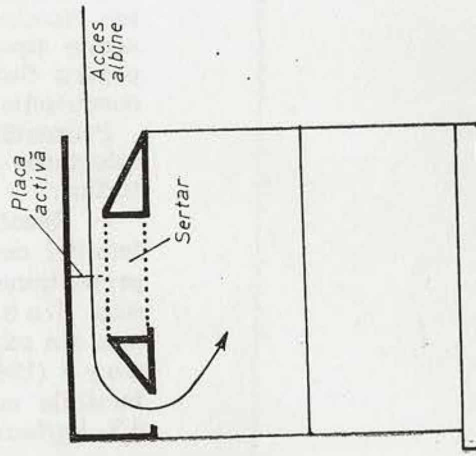


Fig. 7 — Colector de polen în poziția superioară cuibului

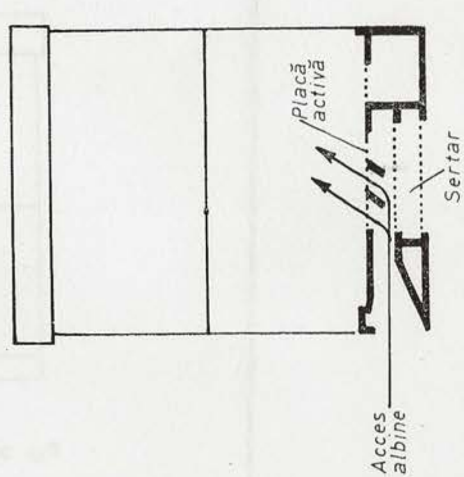


Fig. 8 — Amplasarea colectorului de polen în poziția „fund de stup"

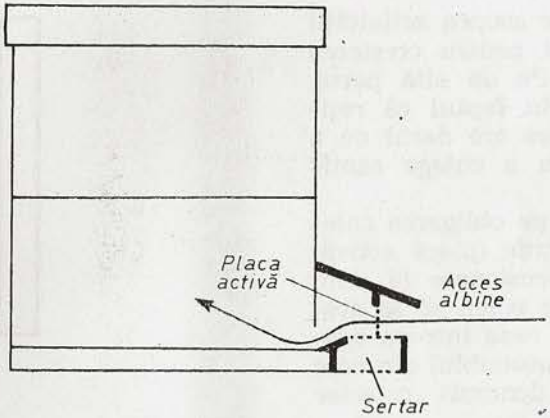


Fig. 9 — Amplasarea colectorului de polen în fața urdinișului

În magazinele de aprovizionare a tuturor filialelor Asociației crescătorilor de albine există toate aceste tipuri de colectoare, în mai multe variante pentru fiecare tip. Pentru aceasta nu vom descrie construcția lor.

Prezentăm în continuare cîteva aspecte legate de colectarea polenului care pot fi în ajutorul apicultorilor.

— Recolta de polen este determinată de puterea familiei de albine, cantitatea reținută fiind practic proporțională cu cantitatea de puiet existentă în stup (L o u v e a u x 1950, 1958). Exemplificăm prin una din experiențele efectuate de L a v i e și F r e s n a y e (1963) : polenul recoltat în 40 de zile de la familiile cu suprafață mare de puiet a fost de 6,3 kg/familie, de la cele cu puiet puțin, de

4,5 kg/familie, iar de la familiile fără puiet, de 3,1 kg polen/familie.

— Nu există nici un raport între recolta de miere și producția de polen (C h a u v i n, 1955 ; L o u v e a u x, 1958 ; L a v i e, 1964).

— Reținerea unei părți din polen, cînd aceasta se face în mod judicios, are o influență minimă asupra creșterii puietului, fără importanță practică, dacă în cuib există în permanență rezerve.

— Cantitatea de polen reținută este determinată de gradul de înghesuială a albinelor la trecerea prin placa activă („Coeficientul de înghesuială" stabilit de C h a u v i n și L o u v e a u x, 1956). Din experiențele lui L a v i e și F r e s n a y e (1963) rezultă că asigurînd ca suprafață de trecere pentru albine numai 1 rînd de găuri în placa activă, în timp de 41 zile s-au recoltat 8,4 kg polen pe familie, asigurînd 3 rînduri, 4,8 kg iar mărind spațiul la 6 rînduri, recolta a fost de 3,5 kg polen pe familie. Pe baza acestor rezultate și a corelării cantităților reținute cu creșterea de puiet se recomandă folosirea a trei rînduri de găuri de la placa activă.

— Colectorul de polen reduce din ventilația stupului, mai ales cînd este plasat la urdiniș și această reducere este cu atît mai mare cu cît numărul de orificii din placa activă este mai mic. În acest sens recomandăm evitarea obținerii de polen pe principiul „coeficientul de înghesuială". Obținerea unor producții ridicate de polen, fără a reduce suprafața plăcii (unii stupari fixează chiar două plăci la colector pentru a mări suprafața de ventilație) se asigură prin soluția concepută de apicultorul L ö r i n c z din Zalău, îmbunătățită pe parcurs de apicultorii sălăjeni.

Această soluție constă prin amenajarea la placa activă cu găuri rotunde a unor mici scîndurele de zbor pe ambele părți ale plăcii și la fiecare rînd (fig. 10). Aceste mici scîndurele de zbor ușurează prinderea albinelor la intrare și ieșire, pe de altă parte împiedică albina să se strecoare prin placă încovoindu-se, pentru că astfel ea poate introduce mai întîi abdomenul și apoi să retragă și piciorușele cu ghemotoacele de polen, fără ca acesta să fie reținut.

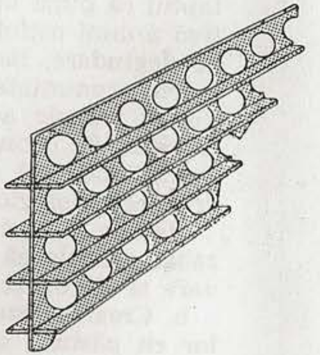


Fig. 10 — Placa activă tip Sălaj pentru colectorul de polen

— La construcția colectoarelor se prevăd orificii laterale cu plăcuțe mobile, pentru ieșirea trîntorilor. Asigurarea zborului trîntorilor este însă fără importanță practică, fapt pentru care aceste orificii pot lipsi. Se va urmări periodic ca plăcile active să nu fie eventual blocate în prea mare măsură de către trîntori.

— La instalarea inițială a colectorului poate apare o agitație a albinelor. Nu este motiv ca apicultorii să renunțe la folosirea colectoarelor întrucît această agitație dispare fără a avea influență asupra familiei. Se recomandă ca în primele zile (2—3) de la fixarea colectorului, să se ridice placa activă pentru a ușura obișnuirea albinelor cu noua situație creată.

— Odată aplicat colectorul de polen la stup, nu se va ridica placa activă decît pe timpul culesurilor principale. De fiecare dată cînd se ridică polenul se curăță albinele și trîntorii morți din spatele plăcii active.

Pentru a realiza o recoltă de polen fără împiedicarea dezvoltării familiei de albine se recomandă :

— folosirea colectoarelor să se facă numai dacă în natură există resurse bogate de polen ;

— nu se vor pune colectoare decît la familii puternice care au cel puțin 50—60 dm^2 de puiet și rezerve de miere ;

— în permanență în cuib trebuie să existe rezerve de polen ; dacă se observă lipsa acestora se suspendă colectorul ;

— în momentul cînd în sertarul colectorului este puțin polen, se întrerupe recoltarea.

În continuare dorim, ca fiind de o deosebită importanță, să inserăm acele mijloace de păstrare a polenului, care mențin integral valoarea sa biologică, respectiv eficiența asupra albinelor (creștere de puiet, durată de viață etc.) pe o perioadă cît mai îndelungată. Pentru aceasta vom selecta din recomandările făcute de G. F. Towsend (1969) atît metodele pe care apicultorul trebuie să le evite, cît și metoda ce ni s-a părut cea mai bună și ușor de folosit de către apicultor.

Metode nerecomandabile :

— Păstrarea ca atare a polenului la temperatura camerei, întrucît în aceste condiții în cîteva săptămîni se dezvoltă diferite mucegaiuri și polenul se alterează.

— Păstrarea la temperatura camerei a polenului proaspăt, acoperit cu miere sau sirop de zahăr concentrat. Umiditatea din polen diluează mierea sau

siropul și dă naștere la fermentații și la producerea de mucegaiuri.

Metoda recomandată. Păstrarea polenului sub formă de amestec de polen cu zahăr. Aceasta este o metodă experimentată mult și apreciată ca foarte bună. Polenul proaspăt colectat se amestecă cu zahăr de granulație fină, în proporție de 2 : 1, ca greutate. Amestecul se presează foarte bine în vase foarte bine închise. Pentru a-l feri de mucegăire la suprafață, este indicat ca înainte de închiderea vasului să se acopere amestecul cu un strat suplimentar de zahăr. Pentru păstrarea polenului astfel tratat, nu este nevoie de a menține vasele la temperaturi scăzute.

S-a constatat că polenul astfel conservat fiind folosit ca hrană pentru albine determină creșterea puietului într-un ritm deosebit de intens, chiar după doi ani de păstrare la temperatura camerei. Polenul rămîne moale și cu umiditatea normală.

Polenul conservat prin acest procedeu poate fi preparat în turtițe și administrat astfel albinelor, sau poate fi amestecat cu înlocuitorii de polen ce se administrează în hrana albinelor.

Insistăm în mod deosebit asupra acestui procedeu de păstrare a polenului, destinat hrănirii albinelor, întrucît metoda utilizată actualmente în țara noastră se referă la păstrarea polenului în stare uscată. Este adevărat că și la polenul păstrat astfel nu se observă o degradare din punct de vedere fizic. Acest lucru nu este suficient și nu reprezintă certitudinea că el își păstrează și însușirile biologice, singurul aspect pentru care de fapt se creează rezervele în cauză.

Referindu-se la polenul păstrat în stare uscată G. F. Towsend și M. V. Smith (1969) remarcă

faptul că după un an de depozitare, valoarea nutritivă a unui astfel de polen a prezentat unele semne de degradare, iar după doi ani acestea au devenit foarte pronunțate.

Mai trebuie adăugat la acestea și faptul că în procesul de uscare nu întotdeauna se respectă acele condiții care să nu ducă de la bun început la degradarea biologică a polenului.

Metoda de păstrare a polenului în amestec cu zahăr cumulează maximum de simplitate în conservare și de eficiență biologică a produsului păstrat.

b. **Crearea rezervelor de proteină pe seama fagurilor cu păstură** se referă la ridicarea periodică din cuibul familiei a fagurilor umpluți cu polen.

Este bine ca să se păstreze faguri cu păstură, care să se introducă în cuibul familiei de albine la nevoie. Aceasta cu atît mai mult cu cît păstura în jurul puietului are și un rol termic. Fagurii cu păstură au o termoconductivitate mult mai redusă și contribuie la o mai bună menținere a căldurii în cuib. Păstrarea fagurilor respectivi este însă foarte dificilă. La umezeală se mucegăiesc repede, la uscăciune conținutul celulelor se transformă în gogoloașe tari, nefolosibile de către albine. Pentru o mai bună păstrare a fagurilor cu păstură recomandăm :

— înainte de a fi scoși din stupi fagurii cu polen este bine să fie așezați în timpul culesului principal în zona de depozitare a nectarului, pentru a fi completați cu miere și căpăciți ;

— fagurii cu păstură necompletați cu miere se vor presăra cu zahăr pudră, din abundență. Rolul principal al peliculei de zahăr este de a împiedica mucegăirea precum și pierderea umidității naturale a păsturii.

La păstrarea fagurilor cu păstură trebuie avut în vedere ca aceștia să nu înghețe întrucît păstura prin înghețare pierde din valoarea ei nutritivă.

De asemenea, fagurii cu păstură pot fi atacați de dăunători (găselnița, precum și cleștarul păsturii), fapt pentru care trebuie supuși tratărilor preventive recomandate pentru asemenea dăunători.

Dacă în unele rame cu o vechime mai mare păstura s-a degradat (întărire, mucegăire), fagurii pot fi recuperați astfel : se înmoaie fagurii în apă 1—2 zile, timp în care păstura se îmbibă cu apă, apoi se centrifughează.

RECOLTAREA POLENULUI DIRECT DE LA PLANTE

Crearea rezervelor de polen, așa după cum s-a arătat, se poate face și fără participarea albinelor. În acest caz este vorba de zonele lipsite de surse bogate în polen entomofil și se referă la adunarea polenului de la unele plante anemofile, slab cercetate de albine, dar cu un bogat conținut de polen. Polenul plantelor anemofile este posibil a fi cules de om întrucît el se răspîndește sub formă de norișori de praf la cea mai mică atingere a plantei. În țara noastră, dintre cele mai importante plante care permit recoltarea polenului pe scară largă și în cantități apreciabile este porumbul.

Deși provine de la o plantă anemofilă, acest polen prezintă o valoare biologică mare în raport cu alte categorii de polen.

Polenul de porumb, de exemplu, conține cca 24% proteine, întrecînd sub acest aspect polenul multor plante entomofile.

Pînă în prezent s-a recomandat recoltarea polenului de porumb prin *scuturarea paniculelor în perioada înfloritului*. Randamentul pe un culegător

este în jur de 0,5 kg pe zi. Este lesne de înțeles că nici un apicultor nu va irosi în acest fel timpul său, fapt pentru care nu insistăm asupra acestui procedeu.

A doua metodă recomandată se referă la *detașarea paniculelor de plantă prin smulgerea sau tăierea acestora la începutul stadiului de înflorire*. Paniculele tăiate se supun maturizării și uscării în spații curate, uscate și ferite de dăunători. Se va avea grijă ca pînă la depunerea spre maturizare paniculele să nu se încingă prin ținerea lor în grămezi. Randamentul în recoltarea polenului în acest caz este mai mare (2—2,5 kg pe zi polen pur), dar este mai puțin accesibil apicultorilor cu stupini personale, avînd în vedere că detașarea paniculelor se utilizează ca metodă agrotehnică numai în unitățile de hibridare a porumbului în scopul producerii de semințe. Sectoarele apicole aparținînd la astfel de unități sau din unități apropiate este bine să organizeze asigurarea polenului pe această cale.

Procedeele de recoltare manuală a polenului asigură cantități mici cu un volum de muncă mare și în mod categoric nu reprezintă o metodă de viitor pe care să se bazeze asigurarea rezervelor de proteine pentru albine.

În anumite țări, în care polenul reprezintă o materie primă a industriei farmaceutice, cu ajutorul unor aspiratoare mobile se asigură recoltarea a mii de tone de polen, de la diverse plante bogate în acest produs. Recoltarea polenului cu ajutorul aerului aspirat folosind utilaje simple, ușoare și deosebit de eficace (pe măsura ingeniozității apicultorilor) reprezintă singura cale eficientă în obținerea prin munca apicultorilor a polenului necesar creșterii albinelor. În acest caz recoltarea de la diverse plante

anemofile dar și entomofile foarte bogate în polen (porumb, plop, diverși seminceri, sălcii etc.) asigură produse cu o valoare biologică ridicată.

SUBSTITUENȚII DE POLEN

După cum s-a arătat, în lipsa polenului în natură albinele adună diverse făinuri și chiar materiale fără nici o valoare ca : făina de lemn, praf de cărămidă și chiar funingine.

Folosind acest aspect din activitatea albinelor, în toate țările apicultorii au făcut încercări din cele mai vechi timpuri de a substitui polenul, administrînd albinelor : făină de ovăz, de orz, de grîu, de secară, de hrișcă, de porumb, de fasole, de mazăre, de sămînță de in, de sămînță de bumbac, de soia, fie în aer liber, fie sub formă de pastă. De asemenea, în vremurile mai apropiate s-a dat în hrana albinelor lapte, lapte praf, ouă, făină de ouă, făină de carne, de pește, de sînge etc. Părerile formulate pe baza simplei utilizări în practică, că unele sau altele din substanțele enumerate ar fi bune, poate sînt adevărate, dar nu sînt judicios demonstrate.

Căutarea sistematică a unui substituent eficient al polenului a început de prin anul 1920, cînd Ambruster și Geiger hrănind la sfîrșitul lunii septembrie 2 familii cu sirop și drojdie și 2 familii numai cu sirop, au constatat că în luna octombrie familiile la care în hrană s-a adăugat drojdie aveau 14,7 mii, respectiv 3,1 mii celule cu puiet, față de cele hrănite numai cu zahăr, care aveau 2, respectiv nici o celulă cu puiet.

În continuare se remarcă cercetările lui Soudek (1927 și 1929), care a urmărit eficiența a peste 20 de

înlocuitori de polen, pe albine de vîrsta cunoscută. Ca efect asupra organismului a urmărit dezvoltarea glandelor faringiene. Dintre substanțele cercetate, Soudek consideră că cei mai eficienți substituenți ai polenului sînt drojdia uscată și albușul de ou. Tot acest cercetător a sesizat că eficiența unui înlocuitor nu este egală în toate procesele vitale ale organismului albinelor, ci au o anumită specificitate. Astfel, deși la albinele hrănite cu drojdie, cît și la cele hrănite cu ou, glandele faringiene aveau o dezvoltare asemănătoare, albinele din prima grupă nu au putut crește puiet, pe cînd celelalte își desfășurau normal această funcție.

La nivelul cunoștințelor actuale acest aspect poate fi explicat prin prezența diferită în proteinele respective a unor aminoacizi și a unor vitamine cu acțiune specifică.

Cele mai vaste cercetări însă în acest domeniu ca și în general în nutriția albinelor, le-a făcut prof. Mykola H. Haydak. Începînd din anul 1933, Haydak a urmărit timp de peste patru decenii efectul substituenților de polen asupra familiilor de albine, în condiții normale de creștere. Ca indici privind stabilirea eficienței a cercetat : creșterea puietului, mortalitatea albinelor, evoluția greutății albinelor vii, conținutul de proteine din corpul albinelor, precum și activitatea productivă a acestora.

În cercetările ulterioare Haydak a studiat numai producția de puiet, acest aspect fiind factorul determinant sub aspect productiv.

După Haydak, producția cea mai bună de puiet o asigură în ordine descrescîndă următoarele substanțe : drojdia uscată, laptele proaspăt, laptele

praf, făina de soia, făina de sămînță de bumbac, făina de carne, gălbenușul de ou, albușul de ou.

Fiecare din acești substituenți însă, au produs mai puțin puiet decît în cazul hrănirii cu polen.

Tot după H a y d a k, prin amestecul mai multor substituenți efectul lor biologic se mărește.

Impuse de stringenta necesitate a substanțelor proteice pentru creșterea albinelor, cercetările privind găsirea de substituenți eficienți ai polenului s-au dezvoltat în multe țări. Rezultatele obținute însă, privind unul și același substituent, uneori sînt contradictorii. Două exemple în acest sens sînt edificatoare. Cercetători de prestigiu (H a y d a k, W a h l etc.) atribuie drojdiei însușiri de prim ordin în substituirea polenului, G o n t a r s k i considerînd drojdia *Torula utilis* egală cu polenul de bună calitate. Apar totuși unele lucrări (G o e t z e, B e u t l e r) în care nu se obțin rezultate pozitive.

De asemenea, valoarea făinii de soia a fost confirmată de H a y d a k, W a h l, B e a u r a i n g, P e t e r k a, S v o b o d a, L o t m a r, J o r d a n, D r a h e r etc., dar și în acest caz unii autori obțin rezultate negative.

Față de apariția unor rezultate contradictorii dar în special pentru faptul că nici un substituent nu a egalat eficiența polenului, se pune problema, care ar putea fi factorii ce conduc la aceste rezultate.

Trebuie să stea în atenție următoarele : conținutul substituenților în proteine și valoarea biologică a acestora, digestibilitatea substituenților, nivelul proteic al preparatelor administrate albinelor, atractivitatea și gradul de consumabilitate al acestora.

Pentru a ne putea forma o orientare în ce măsură acești factori ar putea determina rezultatele în hrănirea albinelor, se vor analiza sumar fiecare dintre ei.

CONȚINUTUL ÎN PROTEINE ȘI AMINOACIZI AL SUBSTITUENȚILOR

Se prezintă în tabelul 17 comparativ cu polenul, acele substanțe care se pretează a fi utilizate în hrana albinelor și a căror procurare în țara noastră este ușoară.

Prezența tuturor aminoacizilor esențiali pentru albine (care nu pot fi sintetizați de organismul lor) în substituenții enumerați, constituie una din fundamentările cele mai științific posibile pentru lucrările în care se indică că prin hrănirile cu unii din acești substituenți s-au obținut rezultate pozitive. Sub același aspect, în hrănirile la care nu se obțin rezultate pozitive, considerăm că acestea nu se datorează substituentului, ci altor factori interveniți în procesul de hrănire.

Conținutul în aminoacizi nu poate justifica diferența în ceea ce privește eficiența polenurilor în comparație cu substituenții. Pentru a reieși mai clar în evidență acest lucru, redăm alăturat (după aceiași autori), pentru substituenții mai des utilizați, conținutul în aminoacizi raportat la proteina brută, nu la greutatea totală a înlocuitorului, în comparație cu polenul (tabelul 18).

Este evident că polenul nu reprezintă nici un miracol și nu mai trebuie prezentat ca un *„concentrat de aminoacizi esențiali“*. De asemenea, rezultă că nu conținutul în aminoacizi determină un efect mai mare al polenului în hrănirea albinelor. Sub acest aspect se poate bănui că aceleași rezultate s-ar putea obține și cu înlocuitori ai polenului,

TABELUL 17

Conținutul în proteină brută și aminoacizi ai substituienților de polen

Prelucrare după Marrisson, Ewing, Maynard, Popov (citați Băia), Sarkar, Weawer, Kuiken, Bosi, Riccardelli, D'Albore și Djurbabici

Specificație	Proteină brută %	Grame aminoacizi la 100 g substituent										
		Lizină	Metionină	Cistină	Triptofan	Arginină	Histidină	Leucină	Izoleucină	Fenilalanină	Treonină	Valină
Polen în amestec, uscat	25,0	1,90	0,37	0,15	0,30	1,40	0,42	1,97	1,42	1,22	1,15	1,57
Drojdie de bere uscată	44,6	3,21	0,71	0,62	0,58	2,10	0,94	3,17	2,32	1,87	2,19	2,56
Drojdie furajeră (*Torula*)	48,3	3,28	0,82	0,48	0,63	2,70	1,30	3,67	3,41	2,03	2,03	2,95
Șroturi de soia	44,0	2,78	0,57	0,62	0,62	3,34	1,06	3,39	2,42	2,16	1,72	2,33
Șroturi de bumbac	40,0	1,72	0,84	0,64	0,56	4,08	1,08	2,36	1,64	2,12	1,28	1,92
Șroturi de floarea-soarelui	41,8	1,38	1,00	0,63	0,58	3,55	0,88	2,59	1,88	2,00	1,50	2,13
Făină de lucernă	20,0	1,20	0,20	0,40	0,32	0,96	0,34	1,46	0,96	0,92	0,82	0,92
Lapte de vacă proaspăt	3,5	0,28	0,08	0,03	0,05	0,13	0,10	0,34	0,23	0,18	0,17	0,23
Lapte praf integral	25,2	2,00	0,60	0,23	0,40	0,90	0,70	2,50	1,30	1,30	1,00	1,66
Lapte praf degresat	33,5	2,80	0,80	0,30	0,40	1,20	0,90	3,30	2,30	1,50	1,40	2,20
Cazeină	81,5	6,38	2,61	0,33	0,98	3,27	2,54	8,42	5,48	4,58	3,60	6,22
Făină de carne	53,0	3,80	0,80	0,41	0,61	3,70	1,10	3,50	1,90	1,90	1,80	—
Făină de sînge	82,0	6,72	0,98	1,56	1,15	3,61	5,25	10,33	1,07	5,82	3,36	7,38

TABELUL 18

Conținutul în aminoacizi a proteinei brute din unii substituenți ai polenului

Specificație	Grame aminoacizi la 100 grame proteină brută										
	Lizină	Metionină	Cistină	Triptofan	Arginină	Histidină	Leucină	Izoleucină	Fenilanină	Treonină	Valină
Polen uscat în amestec	7,7	1,5	0,6	1,1	5,5	1,7	7,9	5,7	4,9	4,6	6,3
Drojdie de bere	7,2	1,6	1,4	1,3	4,7	2,1	7,1	5,2	4,2	4,9	5,6
Drojdie furajeră	6,8	1,7	1,0	1,3	5,6	2,7	7,6	5,5	4,2	4,2	6,1
Șrot de soia	6,3	1,3	1,4	1,4	7,6	2,4	7,7	5,5	4,9	3,9	5,3
Lapte praf degresat	8,4	2,4	0,9	1,2	3,6	2,7	9,9	6,9	4,5	4,2	6,6
Cazeină uscată	7,8	3,2	0,4	1,2	4,0	3,1	10,3	6,7	5,6	4,4	7,6

dintre care unii sînt chiar mai bogați în acizii aminați interesați decît polenul.

Conținutul în aminoacizi al polenului variază în funcție de specia plantei de la care provine cît și în funcție de durata de păstrare a rezervei de polen. Vivino și Palmer trag concluzia că proteina din polenurile adunate de albine este deficitară în triptofan și metionină, neasigurînd cantitățile necesare creșterii și activității organismului albinelor. Utilizarea înlocuitorilor în hrana albinelor creează posibilitatea echilibrării hranei proteice a albinelor și sub aceste aspecte.

DIGESTIBILITATEA SUBSTITUENȚILOR DE POLEN

Compoziția chimică a înlocuitorilor de polen reprezintă ca primă informare un criteriu important de apreciere a înlocuitorilor. Numai pe baza conținutului în substanțe nutritive brute, nu se poate însă stabili valoarea nutritivă reală a substituenților, pentru că o parte din acest conținut brut ingerat nu se digeră și nu se absoarbe, ci se elimină prin excremente.

Sub acest aspect digestibilitatea cîtorva înlocuitori, după S. A. Stroikov (1964) este următoarea :

	Păstură proaspătă	Lapte natural	Lapte praf	Drojdie de bere
Resturi nedigerate %	20,9	23,5	31,4	27,4

Datele de mai sus ne dau orientări privind utilizarea cantitativă de către albine a substituenților respectivi comparativ cu păstura proaspătă. În cantitatea totală a substituentului sînt cuprinse însă și alte substanțe nutritive ca glucide, grăsimi etc. și

ca atare resturile nedigerate nu pot da informații asupra utilizării proteinelor de către albine.

Aprecierea gradului de valorificare a proteinei din substituenții de polen în proteină sintetizată de către albine, se poate face numai determinînd azotul introdus în organism prin hrană și azotul eliminat prin excremente.

Prezentăm în tabelul 19 cantitatea de azot asimilată de organismul albinelor, pentru cîteva substanțe care se utilizează ca substituenți ai polenului. De asemenea, se indică modul de utilizare a proteinelor asimilate de către organismul albinelor.

Analizînd bilanțul azotului prezentat rezultă că digestibilitatea proteinelor din înlocuitorii de polen urmăriți nu este sensibil mai mică decît a păsturii. De asemenea, azotul total asimilat din drojdia de bere este practic egal cu cel din păstură, o diferență ceva mai mare constatîndu-se la laptele praf.

Privind utilizarea proteinelor asimilate față de păstură, la care repartiția între puiet și depunerea în corpul albinelor este în general proporțională, proteinele asimilate din drojdie sînt utilizate aproape integral prin depunere ca rezervă în organismul albinei, pe cînd cele din lapte sînt utilizate în exclusivitate pentru creșterea puietului.

Acest aspect ar părea că explică nereușita unor cercetări de a crește puiet în condiții normale prin hrănire cu drojdii.

Pentru producție trebuie să ținem seama la folosirea înlocuitorilor de efectul specific al acestora asupra organismului albinelor. Primăvara trebuie să utilizăm în cea mai mare măsură hrană proteică, care contribuie masiv la creșterea puietului, iar în toamnă în ultima fază a hrănirilor să o alegem pe

TABELUL 19

Bilanțul azotului la albine pentru cîteva substanțe nutritive (Prelucrare după S. A. Stroicov, 1964)

Specificație	Azot pe timp de 6 zile la 1 000 albine: Consumat în hrană	Eliminat în excremente: N. total mg	din care N. metabolic mg	Asimilat: Total mg	% din hrană	din care: în puiet mg	% din hrană	% din asimilat	în corpul albinelor mg	% din hrană	% din asimilat
Păstură (martor 1)	920	380	120	540	59	230	25	43	310	34	57
Drojdie de bere	1500	600	120	900	60	50	3	6	850	97	94
Lapte praf	320	160	120	160	50	160	50	100	—	—	—
Zahăr pur (martor 2)	—	—	120	—	—	60	—	—	minus 180	—	—

aceea care asigură cea mai mare depunere în corpul albinelor pentru a pregăti organismul acestora în vederea iernării.

NIVELUL PROTEIC AL HRANEI CU SUBSTITUENȚI

După cum rezultă din tabelul 17 conținutul în proteină al substituenților variază între 82% (făina de sînge și cazeina uscată) și 33% (laptele praf) față de 20—25% conținutul în proteină al polenului. Pentru aceasta, folosirea substituenților la prepararea pastelor, într-un procent oarecare, netinînd cont de conținutul în proteină al acestora, deci de nivelul proteic ce se asigură hranei, este una din cauzele care împiedică obținerea rezultatelor scontate. Nerealizarea efectului scontat se înregistrează chiar și în cazul folosirii polenului, dacă proteina asigurată de acesta este sub un anumit nivel.

Limita de concentrație a înlocuitorilor de polen acceptată de albine este de cca 35% în cazul drojdiilor, făinii de soia și laptelui praf (O. Wahl, 1968). Este vorba de substanța ca atare în amestec cu zahăr sau miere, ceea ce în general asigură un conținut în proteină al pastei, de cca 12% la lapte și cca 15% la drojdie și făina de soia.

Și alți cercetători și apicultori informează că în general la utilizarea substituenților, eficiența maximă se obține cînd se asigură un nivel proteic al hranei între 10—15%. Concentrațiile ridicate nu sînt însoțite de un plus de eficiență.

În cazul utilizării polenului la prepararea pastelor proteice, acesta este superior înlocuitorilor numai dacă se dă în concentrație ridicată. Folosind pastă cu 10% polen, puietul crescut reprezintă numai 15%, pe cînd la pastele cu 10% înlocuitori,

puietul crescut reprezintă 45% din cantitatea totală de puiet ce se obține folosind paste concentrate în polen (O. W a h l, 1968).

Trebuie reținut deci pentru practică faptul că de nivelul proteic al hranei depind rezultatele obținute și că pastele cu concentrație redusă de substanțe proteice pot fi tot atît de bine preparate din înlocuitori ca și din polen.

ATRACTIVITATEA SUBSTITUENȚILOR DE POLEN

Nu în toate cazurile hrănirea albinelor cu făină de soia, cazeină, lapte praf degresat, drojdie de bere, a asigurat creșterea puietului în mod corespunzător. Adaosul de polen la substituenți a îmbunătățit evident efectul acestora.

S-a emis ipoteza că hrana alcătuită din substituenți nu este corespunzătoare ca principii nutritive, polenul adăugat corectînd orice deficiență în acest sens. Această ipoteză este infirmată însă de conținutul în substanțe nutritive, aminoacizi, de valoarea biologică ridicată a substituenților utilizați. Influența vreunui aminoacid limitativ ar putea explica acțiunea unui înlocuitor privind o anume funcție, ca de ex. : influența drojdiei asupra creșterii puietului. În cazul utilizării amestecului de substituenți însă, astfel de efecte sînt evitate.

Alta deci trebuie să fie cauza. S-a emis atunci ipoteza că albinele consumă o cantitate insuficientă de substituenți și astfel nu obțin substanțele nutritive necesare proceselor biologice, în special pentru creșterea puietului.

Această ipoteză a fost formulată pe baza observațiilor că în majoritatea cazurilor familiile de albine hrănite cu substituenți au consumat cantități

mult mai mici de hrană decît familiile de aceeași putere, care primeau rații constituite integral din polen. După H a y d a k și W a l l e r (1970) consumul de polen este de obicei de două ori mai mare decît cel de înlocuitori, dar O. W a h l (1968) precizează că acest consum este aproape dublu față de făina de soia, dar de 3—4 ori mai mare față de drojdii și lapte praf degresat. S-a tras concluzia că hrana cu substituenți nu este destul de atrăgătoare pentru albine. Faptul că prin adăugarea unor cantități mici de polen consumul se mărește (și totodată și efectele obținute) conduce la bănuiala privind existența în polen a unei substanțe atrăgătoare, respectiv a unui fagostimulent, care determină albinele să consume mai multă hrană. Dacă se dau albinelor una lîngă alta în cantități egale paste din polen, din amestec de polen cu înlocuitori și din înlocuitori fără polen, albinele consumă aproape exclusiv pasta din polen curat, apoi amestecul de polen cu înlocuitori și nu încep consumul de substituenți decît după ce au terminat de consumat celelalte două compoziții.

Inițial responsabilă de acest efect a fost făcută aroma polenului, respectiv substanțele aromate volatile ale acestuia. Ulterior apicultorul american S. Taber arată că un extras de lipide din polen pe bază de cloroform constituie o substanță foarte atrăgătoare pentru albine. H ü g e l (1962) menționează, de asemenea, ca substanță atrăgătoare, un steroid sau un amestec de steroizi izolați cu eter din polen (sterolii fac parte din grupa lipidelor).

Lucrările lui F. A. R o b i n s o n și J. L. N a t i o n (1968) aduc clarificări în această problemă. Ei au izolat din polen :

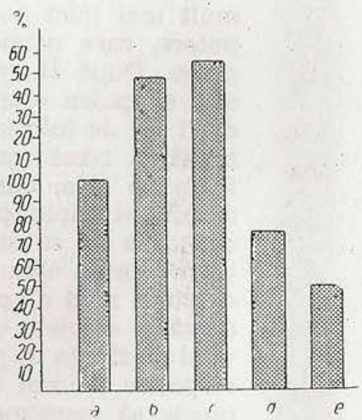


Fig. 11 — Gradul de consumare a substituenților de polen (prelucrare după Robinson și Nation, 1968):

a — martori; *b* — adaos 5% lipide integrale din polen; *c* — adaos 5% steroli și lipide neutre din polen; *d* — adaos 5% fosfolipide din polen; *e* — adaos 5% extract substanțe aromatice volatile din polen

a) partea volatilă (balsamurile aromatice);

b) lipidele neutre și sterolii (solubili în acetonă);

c) fosfolipidele (insolubile în acetonă);

d) lipidele integrale din polen.

Dintr-o pastă proteică formată din gelatină, cazeină, albuș de ou și celuloză s-au format rații cărora li s-au adăugat în proporție de 5% cîte o grupă din substanțele izolate din polen. Gradul în care au fost consumate de către albine rațiile respective este redat în figura 11.

Concluzia trasă de autori este că substanța atrăgătoare din polen este reprezentată de steroli și lipidele neutre a căror adaos a condus la creșterea semnificativă a consumului față de rația martor. De asemenea, substanțele volatile aromatice ale polenului și fosfolipidele din acesta pot fi considerate chiar substanțe repelente, ele conducînd la reducerea considerabilă a consumului de substituenți.

În producția apicolă, într-adevăr nu dispunem de posibilitatea folosirii acestor extracte, dar avem în schimb polenul pur. Tocmai pentru aceasta s-au prezentat rezultatele din figura 11 întrucît ele ne

demonstrează că și prin adăugarea polenului integral se poate obține, de asemenea, un grad maxim de consumare a înlocuitorilor.

Aprofundîndu-se cercetările în acest domeniu s-a stabilit că substanța chimică din grupa lipidelor cu acțiune atrăgătoare pentru albine, este acidul trienoic, izolat din polen de Keith M. Doul.

Ulterior, acest acid, cu denumirea completă de acid octa-deca-trans 2, cis 9, cis 12, — trienoic a fost realizat sintetic de către Boch, Starrat și Hopkins. Prin realizarea unui astfel de produs sintetic și extinderea lui în practica apicolă, nutriția proteică a albinelor ar deveni o pîrghie eficientă în mîna apicultorilor, în vederea obținerii unor efecte economice nebănuite, mai ales în zonele cu producții slabe de polen.

Dintre încercările de a mări atractivitatea înlocuitorilor de polen mai amintim pe cele ale lui Haydak și Waller (1970). S-au urmărit 36 sorturi de uleiuri aromatice pe un substrat format din făină de soia, drojdie de bere și lapte praf degresat. Aromele care au atras cele mai multe albine față de martor, în ordine descrescîndă, sînt cele de fenicul, mușețel și miere în primăvară, iar toamna numai mirosul de miere a atras mai multe albine. În acest anotimp, la toate celelalte arome, frecvența albinelor pe turtițe a fost mult inferioară față de cea observată pe rația martor (fără adaosuri).

UTILITATEA FOLOSIRII SUBSTITUENȚILOR DE POLEN

Larg utilizată în alimentația animalelor, substituirea unui furaj deficitar cu un altul ușor de procurat constituie calea de echilibrare a hranei sub

raport energetic, proteic, vitaminic etc., în vederea realizării producției maxime.

În creșterea albinelor problema trebuie privită sub același aspect. De fapt, nici un apicultor nu mai pune la îndoială substituirea mierii cu zahăr, cînd este vorba de asigurarea hranei energetice. Exact în același fel trebuie tratată problema nutriției albinelor și atunci cînd este vorba de hrana proteică.

Avem certitudinea că din cunoștințele anterioare sau ca urmare a lecturii noțiunilor prezentate privitoare la proteine, apicultorii sînt convinși că neasigurînd proteinele în hrana albinelor la nivelul cerințelor organismului acestora, manifestările vitale sînt grav afectate, cu influențele negative respective asupra realizării producției apicole.

Fără îndoială că sursa cea mai eficientă de proteine pentru albine este polenul plantelor, cu rezervă însă atunci cînd este vorba de polenurile cu o valoare nutritivă mediocră.

O. Wahl încadrează ca eficiență substituenții principali ai polenului, în categoria polenurilor cu o valoare mijlocie pînă la relativ bună (drojdiile și făina de soia) și la polenurile de calitate mediocră (laptele praf).

În stabilirea soluției pe care o are de ales, apicultorul trebuie să țină cont că administrarea de substituenți se face pentru asigurarea sau completarea hranei proteice, în cazul lipsei acesteia în stup sau natură, precum și pentru obținerea efectului de stimulare, chiar cînd în stup sînt rezerve de păstură.

Sintetizînd datele din literatura de specialitate, numai sub un singur aspect, creșterea puietului,

eficiența înlocuitorilor de polen exprimată procentual față de cea a polenului ar fi următoarea:

— polen	100%
— subtituenți în amestec (făină soia, lapte praf și drojdie)	cca 65%
— fără proteină în hrană	cca 7%

De menționat că în lipsă de polen sau substituenți în hrana albinelor, creșterea de puiet se face pe seama proteinelor din organismul albinelor, eclozionările fiind de scurtă durată, după care rezervele din organism fiind epuizate creșterea puietului nu mai are loc. În plus, durata de viață a albinelor astfel uzate este evident redusă.

Eficiența menționată a substituenților reprezintă o medie orientativă. Limitele acesteia au variat de la 20% pînă la 100% față de efectul obținut prin hrănirea cu polen.

În situația lipsei de păstură în cuib și de polen în natură sau a rezervelor de polen în magazia stupinii, față de cele de mai sus, apicultorul urmează să hotărască : fie că nu folosește în hrănirea albinelor substituenții pe motiv că nu obține efectul integral al hrănirilor cu polen, fie că introduce în practica sa hrănirea cu substituenți pentru a realiza totuși mult mai mult decît nimic. Acest mult mai mult decît nimic înseamnă de exemplu 1,3 kg albine crescute (în condițiile cînd cu polen s-ar obține 2 kg) față de numai 140 grame albine cu uzarea celor existente, cît s-ar obține fără folosirea substituenților. Localizînd această situație în primăvară timpuriu, conturăm și mai evident calea ce trebuie aleasă.

Trebuie menționat că albinele crescute cu substituenți nu prezintă diferențe față de cele crescute cu

polen. De asemenea, ele sînt capabile să crească puiet în condiţii normale dacă sînt hrănite în perioada respectivă cu polen, capacitatea de creştere a puietului scăzînd dacă ele sînt hrănite tot cu înlocuitori. Situaţia din urmă însă, practic nu este de deosebită importanţă în creşterea albinelor, întrucît folosirea substituenţilor de obicei se face numai pentru traversarea unei perioade deficitare, după care apare polenul în natură.

Pentru completarea elementelor de decizie, sugerăm cititorilor de a recapitula documentarea prezentată cu privire la importanţa proteinelor în apicultură pentru a cărei ilustrare s-a apelat de multe ori la efectul înlocuitorilor de polen.

MODUL DE ADMINISTRARE A SUBSTITUENŢILOR DE POLEN

După cum s-a menţionat, problema utilizării înlocuitorilor de polen se pune în condiţiile lipsei polenului natural. Cunoaşterea exactă a situaţiei rezervelor de păstură scapă de obicei preocupărilor stuparilor. De fapt, o astfel de evidenţă este şi greoaie.

Stabilirea familiilor de albine care au nevoie de administrarea hranei proteice este însă foarte simplă. În perioada deficitară, de exemplu primăvara, se administrează tuturor familiilor de albine substituenţii respectivi. Dacă albinele îi consumă înseamnă că au nevoie de ei, dacă nu-i consumă înseamnă că familiile în cauză dispun de suficientă păstură în cuib şi că au început folosirea ei. Acelaşi lucru se întîmplă ulterior la apariţia polenului proaspăt, cînd normal nu se mai impune hrănirea proteică prin administrare de substituenţi.

Administrarea înlocuitorilor de polen trebuie făcută în interiorul stupului. Se obişnuieşte a se administra şi afară, sub formă de pulbere în jgheaburi. Această metodă are însă două mari dezavantaje : a) puse în condiţii de cules albinele pot depozita în stupi aceşti înlocuitori, făcînd rezerve, ceea ce nu este în interesul apicultorului ; b) substituenţii nu se pot da primăvara timpuriu, cînd zborul nu este posibil şi, de asemenea, nici în zilele cu ploi sau vînt din perioada de primăvară şi toamnă, tocmai cînd utilizarea lor este necesară.

În interiorul stupilor, substituenţii se administrează sub formă de turtiţe din pastă proteică cu un conţinut de cca 15% proteină. Aceste turtiţe se amplasează în dreptul cuibului (ghemului) peste spetezele superioare ale ramelor.

O pastă proteică se prepară cel mai simplu din amestecarea de zahăr pudră uscat, cu substituenţi de polen sub formă de făină, amestec care apoi se umectează prin frămîntare cu atîta miere cît este necesar să se obţină o pastă consistentă. Pentru substituenţii care nu se pot obţine sub formă de făină, aceştia se dizolvă cu puţină apă, adăugîndu-se odată cu mierea.

Participarea diferitelor sortimente de substituenţi în amestecul format se stabileşte de către apicultor, avîndu-se însă grijă să se realizeze conţinutul în proteină a pastei finale, în limita dorită.

Mai întîi trebuie să se afle conţinutul în proteină pe care îl are amestecul de substituenţi. De exemplu, dacă folosim 50% făină de soia, 25% drojdie de bere şi 25% lapte praf, vom obţine următorul conţinut de proteină în amestec :

— 50 g făină soia cu 44% proteină	= 22 g proteină;
— 25 g drojdie cu 44% proteină	= 11 g proteină;
— 25 g lapte praf cu 32% proteină	= 8 g proteină
100 g substituenți	= 41 g proteină

Ca să obținem o pastă cu 15% proteină urmează să aflăm în ce cantitate de pastă trebuie să se găsească cele 41 grame din amestec. Pentru aceasta utilizăm regula de trei simple : $41 \times 100 : 15 = 275$. Adică la cele 100 grame amestec de soia, drojdie și lapte praf mai trebuie să adăugăm încă 175 g de zahăr pudră și miere, pentru ca în total să facă 275 g pastă. În cazul că dorim să obținem o pastă cu 10% proteină înseamnă că $41 \times 100 : 10 = 410$, adică se mai adaugă 310 g zahăr și miere.

Mai subliniem încă o dată că utilizînd paste concentrate, acestea ar putea fi refuzate de albine, avînd în vedere că nivelul proteic al hranei acceptat cu ușurință este de 10—15%.

Trebuie, de asemenea, să mai reținem atenția apicultorilor asupra necesității privind folosirea în hrana albinelor a unui amestec de substituenți și nu a unuia singur. Experiențele lui O. Wahl privind eficiența substituenților în creșterea puietului sînt edificatoare în acest sens. Astfel dacă rezultatele obținute prin folosirea unui amestec de soia, drojdie și lapte praf le considerăm ca 100%, la folosirea făinii de soia puietul crescut este în procent de numai 77%, la drojdii de 67%, iar la laptele praf de 37%.

Pe lîngă folosirea amestecului de substituenți, pentru mărirea atractivității acestora, deci a consumării lor în cantități mai mari de către albine re-

comandăm adăugarea la pastele proteice a polenului natural.

În funcție de proporția în care polenul concură la formarea pastei proteice cu înlocuitori, depinde mărirea cantității de hrană consumată și implicit efectul obținut ca urmare a hrănirii.

Care este proporția recomandată ? Rămîne să hotărască fiecare din cei ce vor folosi amestecurile respective. Pentru orientare redăm după R. Beauraing dependența între adaosul de polen la făina de soia și puietul crescut în luna februarie-martie. într-un anumit timp :

Hrana dată albinelor	Nr. de larve crescute
Miere simplă	575
Miere + făină de soia	2 600
Miere + făină soia + 12% polen	4 900
Miere + făină soia + 25% polen	5 500
Miere + făină soia + 50% polen	7 100
Miere + polen	8 600

Concluzia este clară : chiar la un amestec de 88% făină soia și 12% polen, cantitatea de puiet crescut este cu 50% mai mare decît în cazul utilizării exclusive a făinii de soia și ajunge să fie cu numai 20% mai mică față de cantitatea de puiet crescut exclusiv cu polen, la un amestec de 50% soia și 50% polen.

Ca atare, trebuie să se rețină că orice adaos de polen la amestecul de substituenți este deosebit de eficient și că rezultatele ce se obțin sînt direct proporționale cu procentul de participare a polenului în pasta proteică.

CERINȚELE DE VITAMINE ALE ALBINELOR

IMPORTANȚA VITAMINELOR PENTRU ALBINE

Vitaminele sînt substanțe care, în cantități infime, împreună cu alte elemente determină, controlează și reglează complexele procese biologice ale organismului, procese care exprimate într-un singur cuvînt înseamnă viață.

Termenul de *vitamină* a fost stabilit în 1911 de către Funk, întrucît substanța izolată de el din tărîțele de orez care avea proprietatea de a vindeca boala „beri-beri", avea un determinant rol *vital* și conținea în structura ei funcția *amină* (vitamina denumită astăzi B_1).

Observația că unele boli ce apăreau la om puteau fi vindecate prin consumarea anumitor alimente a fost făcută cu mult timp înaintea precizării noțiunii de vitamină. Navigatorii foloseau încă din secolul al 16-lea extractul sau infuzia de pin pentru prevenirea scorbutului în timpul călătoriilor îndelungate.

Substanțele cu rol esențial pentru viață, descoperite ulterior au fost denumite tot vitamine, deși nu toate au în structura lor funcția amină.

Din grupa vitaminelor fac parte substanțe organice care, din punct de vedere chimic pot fi *glucide* (ca derivați ai zaharurilor, fenolilor, terpenelor, polialcooli sau heterozide) *lipide* (ca acizi grași nesaturați, alcooli nesaturați derivați din steroli) sau *compuși azotați*.

Deși foarte diferite ca structură și caracteristici, vitaminele au o acțiune asemănătoare în organism, asigurînd după cum s-a arătat, numeroasele procese vitale, dintre care, legat de hrănire, cele mai importante se referă la transformarea hranei în energie și la folosirea materiilor din hrană pentru construirea de țesuturi noi și refacerea celor uzate.

Aproape fiecare vitamină este o componentă structurală a unei enzime sau a unui grup de enzime. Este lesne de dedus importanța deosebită a vitaminelor pentru albine, a căror necesar mărit de energie și procesul secretoriu extrem de activ pentru hrănirea puietului și prelucrarea nectarului impun o intensă activitate enzimatică.

Majoritatea cercetătorilor consideră însă că toate vitaminele dovedite ca necesare albinelor fac parte din grupa B. Această concluzie se bazează pe faptul că aceste vitamine, în corpul albinei pot fi componente ale enzimelor care fac posibile reacțiile biochimice. Într-adevăr, vitaminele cuprinse în complexul B, deși au o structură chimică foarte diferită, au un rol comun, esențial pentru organism prin participarea la structura unor coenzime, care la rîndul lor sînt părți constitutive ale unor enzime oxidative. Tocmai această caracteristică care inițial se atribuia numai acestor vitamine, a constituit criteriul de clasificare a lor într-o singură grupă, „complexul B", care din punct de vedere al acțiunii fiziologice au format grupa enzimovitaminelor.

Ulterior însă s-a dovedit că rolul de a participa la structura enzimelor aparține cu mici excepții tuturor vitaminelor cunoscute, fiind o însușire comună a acestora.

Ca atare, majoritatea vitaminelor pot fi încadrate în grupa enzimovitaminelor și implicit ca fiind de strictă necesitate albinelor.

Nevoile albinelor pentru vitamine nu au fost studiate pe larg, cercetările în acest sens fiind puține.

Sîntem convinşi că în viitor creşterea cu succes a albinelor se va baza pe cercetări concrete de nutriţie, iar în cadrul acestora pe observaţii şi mai precise privind vitaminele.

Acest domeniu, foarte puţin explorat, oferă apicultorilor şi cercetătorilor apicultori posibilitatea efectuării unor observaţii inedite. Unele manifestări din viaţa albinelor, ce par la un moment dat inexplicabile, legate de dezvoltarea înceată sau anormală a puietului, unele îmbolnăviri sau slăbirea puterii familiei, diareele, paraliziile albinelor adulte, valorificarea culesurilor etc. ar putea fi poate explicate prin cercetarea cerinţelor în vitamine ale albinelor.

Cerinţele în vitamine bineînţeles nu vor putea fi elucidate decît în complexul de hrănire a albinelor, respectiv în echilibru cu cerinţele privind proteinele, glucidele, lipidele şi sărurile minerale asupra cărora sau împreună cu care acţionează în procesele metabolice.

De asemenea, aprecierea cerinţelor de vitamine ale albinelor, fără corelarea tuturor influenţelor atît asupra albinelor eclozionate, cît şi a puietului, poate duce la concluzii eronate. Experienţele dovedesc cu prisosinţă acest lucru. Albinele eclozionate şi ţinute în etuve, îşi dezvoltă corpul, glandele faringiene şi au o durată de viaţă, ca şi cum ar fi fost hrănite cu polen, deşi hrănirea a fost făcută cu proteine lipsite de vitamine. În plus, hrănirea suplimentară a acestor albine cu vitamine nu a condus la modificarea rezultatelor. S-ar părea deci că albina formată nu ar avea pentru propriile nevoi cerinţe de vitamine (O. W a h l, 1968).

Lucrurile nu stau însă întocmai aşa. Puietul hrănit de albinele menţinute fără vitamine, deşi au în celulele lor hrană din abundenţă de consistenţă şi

culoare normală, nu trăiesc mai mult de 2—3 zile. Cînd în hrana doicilor se introduc vitamine şi colesterol, puietul se dezvoltă normal (H a y d a k, 1965).

Ca atare, albinele eclozionate, chiar dacă nu au nevoie de vitamine pentru dezvoltarea proprie, acestea sînt necesare pentru activitatea organismului lor.

Cercetările lui S e r i a n - B a c k au elucidat problema cerinţelor de vitamine a albinelor, după eclozionare. Aceste cerinţe sînt mari, corelat cu desăvîrşirea dezvoltării albinei după eclozionare, cu specificul că acoperirea acestui necesar se face pe seama rezervelor de vitamine din propriul organism.

Albina lucrătoare duce cu ea din faza larvară o provizie de vitamine atît de mare încît permite dezvoltarea tuturor glandelor secretorii cît şi a corpului gras, chiar dacă sînt hrănite exclusiv cu proteine, putînd ajunge la o vîrstă normală. Provizia este suficientă chiar pentru a creşte puiet într-o oarecare cantitate. Prin aceasta se consumă însă provizia de vitamine din organism, iar capacitatea de a creşte puiet dispare după scurt timp şi reapare din nou numai dacă în hrana acestor albine se adaugă vitamine.

Urmare celor arătate trebuie reţinut că cerinţele de vitamine se manifestă din prima zi după eclozionare pînă în ultima zi de viaţă a albinei.

Aportul de vitamine condiţionează din punct de vedere al intereselor productive, următoarele :

— asigurarea proceselor ce se petrec în organismul albinei pentru menţinerea vieţii ;

— desăvîrşirea creşterii şi dezvoltării din punct de vedere fiziologic (formarea glandelor secretoare) a albinei eclozionate (chiar dacă aceasta se face pe seama rezervelor de vitamină din perioada larvară) ;

— aprovizionarea larvelor prin hrana albinelor doici cu o cantitate atît de mare de vitamine încît să le asigure dezvoltarea larvară cît și proviziile necesare desăvîrșirii dezvoltării după eclozionare ;

— asigurarea activității secretoare a albinelor, dintre care de mare importanță este secreția enzimelor necesare prelucrării nectarului, care condiționează după cum s-a arătat, însăși gradul de valorificare a culesurilor.

ROLUL VITAMINELOR ÎN ORGANISMUL ALBINELOR

Înainte de a prezenta rolul pe care îl au vitaminele în organismul albinei considerăm că este util să facem anumite precizări. În lucrările referitoare la hrănirea albinelor din literatura apicolă de largă circulație, una și aceeași vitamină apare sub diverse denumiri, sub denumirea izomerilor sau a provitaminelor respective.

Determinat de acest lucru, în rîndurile ce urmează se vor enumera toate aceste denumiri, în vederea orientării apicultorilor mai puțin inițiați în acest domeniu.

În același scop prezentăm diferitele unități de măsură folosite în exprimarea cantitativă a vitaminelor.

Unitățile de măsură folosite uzual pentru vitamine sînt : miligramul (mg), microgramul (mcg), gama (γ) și Unitatea internațională (U. I., pentru vitaminele A și D) ;

— miligramul reprezintă a mia parte dintr-un gram ;

— microgramul și gama reprezintă a mia parte dintr-un miligram, respectiv a milioana parte dintr-un gram ;

— U.I. reprezintă 0,3 micrograme în cazul vitaminei A și 0,025 micrograme în cazul vitaminei D.

Vitamina A (axeroftol, vitamina antixeroftalmică). Această vitamină poate exista sub forma a 16 izomeri.

Vitamina A se găsește numai în produsele animale.

Organismul albinelor, neputînd sintetiza vitamina A, transformă provitaminele corespunzătoare din hrană și anume : carotenul și criptoxantina (provitamine de origine vegetală).

Funcțiile vitaminei A în organismul albinelor, ca de altfel la toate celelalte animale, sînt legate de cele mai importante procese vitale : creșterea (formarea celulelor noi), reproducția, protejarea împotriva îmbolnăvirilor prin menținerea integrității celulelor epiteliale.

Vitamina A, a fost izolată din partea cefalică a albinei (H o l a L., 1970), fapt care subliniază certitudinea că albinele necesită pentru creștere normală vitamina sau provitamina A.

Trebuie îndreptată atenția și spre alte roluri esențiale ale vitaminei A, ca de exemplu asigurarea nutriției sistemului nervos central și al fibrelor nervoase.

Pentru însușirile sale deosebite, vitamina A este considerată cea mai importantă dintre vitaminele descoperite pînă în prezent.

Vitamina D (calciferol, vitamina antirahitică). Se cunosc 5 vitamine D cu structură chimică și acțiune fiziologică analogă. Ca provitamine D sînt considerați sterolii (lipide complexe), dintre care mai impor-

tanţi sînt ergosterolul şi o formă a colesterolului din care iau naştere vitaminele D_2, respectiv D_3.

Vitamina D la animale reglează metabolismul calciului şi fosforului, prevenind obţinerea unor produşi debili, predispuşi rahitismului.

Acţiunea fiziologică a vitaminei D la albine nu este studiată. Mulţi autori însă au studiat influenţa sterolilor (dintre care 5 steroli pot funcţiona ca provitamină D).

Astfel s-a precizat că albinele nu pot trăi fără steroli, aceştia fiind indispensabili la structura celulară a organismului lor (C l a r k şi B l o c h, 1963), însă probabil că au şi alte funcţii (W e a v e r N., 1964).

Larvele crescute de albinele doici hrănite cu cazeină fără vitamine, deşi aparent normale, nu trăiesc mai mult de 2—3 zile. Aportul de vitamine B şi colesterol în hrana albinelor doici înlătură acest fenomen (H a y d a k, 1965).

Vitamina E (tocoferol, vitamina antisterilităţii). Vitamina E asigură formarea fermenţilor respiratori celulari. Influenţează în special ţesuturile unde are loc proliferarea celulară : organele de reproducţie, precum şi organismele în formare şi creştere. Tot vitaminei E i se atribuie rolul în sinteza argininei (aminoacid cu acţiune în metabolismul proteinelor) precum şi o acţiune importantă asupra aparatului neuro-muscular, lipsa ei producînd degenerarea anumitor muşchi şi leziuni la nivelul sistemului nervos.

Vitamina F (acizii graşi esenţiali). Acizii graşi nesaturaţi de origine vegetală : linoleic şi linolenic, precum şi acidul gras de origine animală — arahidonic (care se formează în organismul animal din acidul linoleic) sînt consideraţi esenţiali pentru or-

ganism. Ei participă la structura fosfolipidelor, la transportul şi utilizarea lipidelor.

În natură se găsesc în cantităţi mari ; în uleiul de floarea-soarelui, 53—64% sînt acizi graşi esenţiali.

COMPLEXUL VITAMINELOR B

Caracteristica de a participa la structura enzimelor, iniţial se atribuia numai acestor vitamine, fapt ce a constituit criteriul clasificării lor într-o grupă comună : „complexul B“. Deşi ulterior s-a dovedită că acest rol aparţine cu mici excepţii tuturor vitaminelor cunoscute, clasificarea iniţială se menţine şi astăzi.

Vitamina B_1 (tiamina, aneurina, vitamina antineuritică). Tiamina la albine joacă un rol determinant în metabolismul glucidic (transformarea şi asimilarea zaharurilor), al apei şi în resorbţia grăsimilor. Este componenta unui număr mare de enzime, care catalizează carboxilarea şi decarboxilarea.

Lipsa tiaminei produce dereglări ale sistemului nervos care se manifestă mai frecvent sub forme spasmice şi uneori paralitice.

Aceste dereglări sînt consecinţa toxicităţii acidului piruvic, care ia naştere în transformările metabolice ale glucozei. Prin acţiunea tiaminei se asigură transformarea acestuia în acid acetic. Lipsa tiaminei duce la creşterea cantităţii de acid piruvic în sistemul nervos şi hemolimfă, cu consecinţele arătate.

În polen, tiamina apare sub forma sa activă legată de acidul fosforic în cantitate de 3—11 mg/kg. În larve şi albine conţinutul este de 4—6 micrograme pe gram, respectiv 4—6 mg/kg.

Avînd în vedere că hrana energetică a albinelor adulte, aproape în totalitate este asigurată de glu-

cide, este lesne de înțeles importanța asigurării nivelului necesar de vitamina B_1.

Vitamina B_2 (riboflavina). Rolul fundamental al vitaminei B_2 (sub forma de ester fosforic combinat cu o proteină) este de a participa la sistemele enzimatice (flavinenzimele) de reglare a oxidării celulare, sisteme care intervin în special în metabolismul glucidic. Activitatea riboflavinei este de a transporta hidrogenul la procesele de oxidare-reducție. Vitamina B_2 intervine și în absorbția glucidelor în intestin, în metabolismul lipidelor și al aminoacizilor. I se atribuie și rol de substanță de creștere.

După L. H o l a, în polen apare ca o parte componentă a flavoproteinelor și se găsește în cantitate de 15—35 mg/kg. În corpul albinei a fost găsită în cantitate de 4—6 mcg/g, respectiv 4—6 mg/kg (masă albine).

Vitamina B_3 (acid pantotenic, pantoten). Acidul pantotenic este o parte componentă a moleculei coenzimei A, care intervine în procesele metabolice intermediare (transferul grupării acetil la glucide, lipide și chiar protide). Asigură, de asemenea, metabolismul normal al epiteliilor și mărește rezistența lor la infecții.

Acidul pantotenic este necesar în nutriția albinelor de toate vîrstele, avînd totodată un rol specific pentru nutriția mătcilor, după L. H o l a găsindu-se în cantități mari în lăptișorul de matcă. Are și o influență asupra dezvoltării glandelor faringiene. În polen a fost găsit în cantitate de cca 20 mg/kg.

Vitamina B_4 (colina, vitamina paraliziei). Colina intervine în transportul lipidelor din organism, în metabolismul sistemului nervos datorită participării ei în structura acetil-colinei (mediatorul chimic al

impulsului nervos, precum și într-o serie de reacții metabolice esențiale.

Vitamina B_4 participă, de asemenea, la sinteza metioninei (aminoacid esențial).

Vitamina B_5 (vitamina PP, acidul nicotinic, niacina, niacinamida, nicotinamida). Vitamina B_5 este parte componentă a două coenzime care la rîndul lor constituie părțile componente funcționale la mai multe dehidrogenaze participînd la procesele de oxidoreducere celulară ca transportor reversibil de hidrogen. La multe specii de insecte acidul nicotinic se formează din triptofan.

În polen a fost găsit în cantități de cca 100 mg/kg iar în larve și albine în cantități de 20—100 mcg/g sau 20—100 mg/kg masă albină.

Cantitățile mari găsite în organismul albinelor, comparativ cu alte vitamine, este un indiciu clar privind utilitatea vitaminei B_5 pentru viața albinei.

Vitamina B_6 (piridoxina, piridoxamina, adermina). Piridoxina are rol esențial în metabolismul proteinelor, participînd sub formă de coenzimă în utilizarea aminoacizilor. În afară de rolul de coenzimă vitamina B_6 posedă și o activitate legată de încorporarea fierului în moleculă, contribuind în același timp la buna funcționare a sistemului nervos și muscular.

Carența organismelor în vitamină B_6 se manifestă prin tulburări în creștere, tulburări neuro-musculare, tremurături și convulsii.

Datorită rolului său este absolut necesară pentru albine (H a y d a k, 1967). De asemenea, s-a constatat că piridoxina determină mărirea ovarelor la albine cu influențele respective asupra activității de ouat (H o l a L., 1970).

Vitamina B_7 (biotina, vitamina H). Are rol în dezaminarea aminoacizilor, în biosinteza acidului asparagic și a acidului oleic.

Insuficiența biotinei are drept urmare încetinirea creșterii larvelor, deoarece este îngreunată folosirea azotului din proteine, ajungîndu-se la excreția mărită de acid uric și depunerea mărită de grăsimi (L. H o l a).

Vitamina B_8 (inozitol, mezoinozitol). Este o componentă a fosfolipidelor. Experimental s-a dovedit că are rol în metabolismul grăsimilor, în special al colesterolului.

S-a stabilit (N a t i o n, R o b i n s o n, 1968) că inozitolul este indispensabil pentru albine. El are o influență asupra creșterii albinelor, influențînd în același timp dezvoltarea glandelor faringiene (L. H o l a, 1970).

Vitamina B_{12} (cobalamina, factorul proteic). Vitamina B_{12} joacă un rol important în metabolismul substanțelor azotate, respectiv al aminoacizilor, ceea ce face ca să contribuie la principalul proces biologic — creșterea. Intervine totodată în sinteza unor aminoacizi esențiali (metionina, glicina, serina, colina), în sinteza acizilor nucleici etc., împreună cu acidul folic.

Vitamina B_{12} trebuie considerată deci ca factorul determinant privind utilizarea proteinelor în organism.

În afară de aceasta, vitamina B_{12} are rol în menținerea integrității sistemului nervos central și periferic.

După K. K a n c e v (1970) vitamina B_{12} poate fi folosită cu succes și în tratamentul locei europene asociată medicamentului de bază : la tratamentul cu antibiotic + vitamina B_{12} vindecarea a fost de

100% fără recidive, față de tratamentul numai cu antibiotic, cînd vindecarea a fost între 85—90% cu multe cazuri de recidive (5—10%).

Acidul folic. Acidul folic participă împreună cu vitamina B_{12} la sinteza unor aminoacizi.

De asemenea, este un factor indispensabil pentru formarea pterinelor, dintre care biopterina se pare a fi o substanță foarte caracteristică lăptișorului de matcă (L. H o l a).

Vitamina C (acidul ascorbic), pînă în prezent nu s-a putut dovedi ca fiind necesară pentru activitatea vitală a albinelor. Concluzia respectivă se bazează pe faptul că folosind vitaminele complexului B în asociere cu vitamina C s-au obținut aceleași rezultate ca și în cazul folosirii numai a vitaminelor din complexul B.

Pe de altă parte, deși polenul conține din abundență vitamina C, aceasta nu apare de regulă în lăptișor sau atunci cînd apare este în cantități infime (W a h l, 1968). De asemenea, lipsa generală a vitaminei C din miere, în condițiile cînd aceasta este foarte răspîndită în natură, trebuie explicată prin distrugerea ei de către glandele hipofaringiene (K i n g l s e y L a w, 1967), fapt ce poate fi considerat, de asemenea, ca un indiciu că nu este necesară pentru organismul albinei.

Vitamina K (menadion), H_1 (acidul paraaminobenzoic) și P (rutina vitamina C_2) par a nu interesa viața albinelor, deși unele din ele (rutina) se găsește din abundență în polen.

SURSELE DE VITAMINE PENTRU ALBINE

Problema echilibrării hranei albinelor din punct de vedere al conținutului în vitamine nu se pune

încă în nutriția albinelor. Necesarul este acoperit în măsură mai mare sau mai mică în funcție de prezența vitaminelor în hrana naturală pe care o consumă albinele, respectiv mierea, polenul și substituenții acestuia.

Redăm în tabelul 20 conținutul în vitaminele complexului B al produselor naturale ce constituie hrana albinelor precum și a cîtorva substituenți de polen.

Rezultă că mierea, care constituie sursa principală de energie pentru organismul albinelor, este

TABELUL 20

Conținutul în vitamine al hranei albinelor
(după F. B. Morrisson citat Băia, Hola, Caillas și Mladenov)

Specificație	Vitamina – mg/Kg produs								
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7	B_{12}	Acid folic
Polen	9,2	18,5	50,0		200,0	5,0			5,0
Miere	0,1	1,5	2,0		1,0	5,0			
Șrot soia	6,6	3,3	14,5	2827,0	26,8	9,5			0,6
Lapte vacă proaspăt	0,4	1,8	2,9		1,8	0,7		4,4	
Lapte praf integral	3,7	19,6	22,7		8,4	4,6			
Lapte praf degresat	3,5	20,0	33,7	1423,4	11,4	4,0	0,3	55,0	0,6
Făină de carne	1,1	4,4	3,7	1998,8	47,7			125,4	
Drojdie de bere uscată	91,7	35,0	110,0	3885,2	447,5	43,3	1,0	6,7	9,7
Drojdie torula uscată	6,2	44,4	82,9		500,3				

săracă în vitamine, comparativ cu polenul și substituenții acestuia.

Aceasta ne duce la concluzia că nu sursele de vitamine din hrana energetică sînt acelea care acoperă necesarul de vitamine al albinelor adulte.

Creșterea puietului nu se poate realiza decît printr-un consum mare de polen. Ori polenul, pe lîngă faptul că constituie singura sursă de proteină în procesul natural de hrănire a albinelor, este bogat și în vitamine. Probabil că din această sursă albinele adulte completează periodic rezerva de vitamine din organismul lor. Asigurînd astfel necesarul de vitamine pentru funcțiile vitale nu mai este necesar aportul de vitamine prin hrana pur energetică.

Trebuie subliniată, de asemenea, bogăția substituenților de polen în vitamine, unii din ei (drojdia de bere) întrecînd cu mult sub acest aspect polenul.

Apicultorul trebuie să rețină că sursa pentru asigurarea vitaminelor, o constituie hrănirea albinelor cu polen sau substituenți ai acestuia.

ALTE SUBSTANȚE ÎN HRANA ALBINELOR

LIPIDELE

Lipidele cuprind pe lîngă grăsimile propriu-zise și alte substanțe cu caracter de grăsimi (solubile în solvenți organici, insolubile în apă) ca ceride, steride (steroli) fosfolipide (fosfatide) și cerebrozide. Pentru hrana albinelor s-au dovedit a fi necesare grăsimile, sterolii și fosfolipidele.

Conținutul în lipide al polenului a fost indicat anterior. De asemenea, despre importanța grăsimilor s-a tratat la partea privind hrana energetică. Este necesar pentru a întregi importanța grăsimilor în hrana albinelor, să mai arătăm că acizii grași oleic, linolenic, linoleic, palmitic, stearic și arahidonic care reprezintă în cea mai mare parte lipidele din polen, sînt esențiali pentru organismul albinelor. Acești acizi grași sînt scindați și apoi resintetizați în organismul albinelor devenind sau parte componentă a celulelor, sau o parte din grăsimile ce se depun ca rezervă și reprezintă sursa de energie necesară la toate procesele biochimice și fiziologice. Grăsimile din rezerva organismului au un rol esențial în termogeneză, fiind mobilizate la temperaturi scăzute de către organismul albinelor din ghem, în special a celor din straturile exterioare ale acestuia. Pentru acțiunea de termogeneză trebuie să arătăm că albinele folosesc grăsimile din depozitul de rezervă a organismului chiar dacă dispun de rezerve suficiente de miere. Este interesant de știut întrucît conturează și alte roluri ale grăsimilor la nivelul celulelor (deși nu se referă la albine), că după datele din literatura de specialitate, grăsimile pot menține viața animalului care hibernează 11 săptămîni, pe cînd glucidele numai 12 ore (G h. B ă i a, 1965).

Acizii grași sînt necesari organismului albinelor și pentru că ei se găsesc în ceară, care reprezintă un produs de secreție elaborat pe seama substanțelor din hrană. De asemenea, în lăptișorul de matcă au fost izolați cîțiva acizi grași specifici (L. H o l a, 1970).

Sterolii reprezintă de asemenea lipide fără de care albinele nu pot trăi pentru că participă la structura

celulară a organismului lor. De asemenea, unii steroli au funcția de provitamină D, aspect despre care s-a vorbit.

Fracțiuni sterolice au fost izolate din polen de A n d e r s o n (1922), M a r i e l l a (1952), R i d i (1960).

A fost identificat în organismul albinelor 24 metilencolesterolul (B a r b i e r, 1959), ca același sterol să fie izolat mai tîrziu din polen (H ü g e l, B a r b i e r, H e d e r e r, 1960).

Sterolii, după proveniență, pot fi de origine animală (colesterolul) sau de origine vegetală (fitosterolul). În organismul albinelor existînd colesterolul și știind că insectele fitofage nu pot efectua biosinteza sterolilor (C l a r k, B l o c, 1963) trebuie admis că colesterolul este obținut prin degradarea fitosterolilor, fenomen care de altfel este general pentru celelalte insecte fitofage (L e v i n s o n, 1960).

În sfîrșit, tot atît de indispensabile și foarte active în organismul albinelor sînt fosfolipidele, printre care mai cunoscută este lecitina. Fosfolipidele sînt prezente în toate celulele organismului albinelor.

SĂRURILE MINERALE

Elementele minerale îndeplinesc în organism funcții multiple. Ele sînt constituenți ai proteinelor și lipidelor care formează însăși organismul albinelor. De asemenea, intră în compoziția sau condiționează activitatea enzimelor care îndeplinesc funcții importante în viața organismului cît și în prelucrarea hranei. Aceeași importanță o au microelementele și în legătură cu formarea și activitatea vitaminelor și hormonilor. Acțiunea lor se imprimă și asupra

proceselor de digestie și absorbţie a substanţelor nutritive, pentru albine în mod deosebit fiind important fosforul care intervine în metabolismul glucidelor. Tot legat de metabolism trebuie amintit rolul sărurilor minerale în transportul oxigenului, în reglarea regimului de apă din organism, în neutralizarea produselor dăunătoare rezultate în procesele oxidative din organism.

Acestea reprezintă numai cîteva din rolurile pe care le au sărurile minerale în acţiunea lor plastică, funcţională și fizico-chimică în organismul albinelor.

Substanţele minerale sînt asigurate în hrana albinelor de polen și nectar. Prezenţa elementelor minerale în aceste surse acoperă necesarul albinelor. Mierea de albine conţine în medie 0,17% elemente minerale cu limite de variaţie între 0,02—0,85% (H. Baculinschi).

Diversitatea elementelor minerale din nectar și în parte din polen se reflectă prin prezenţa acestora în miere. Astfel în miere se găsesc în cantităţi mai mari aluminiu, bor, fier, potasiu, calciu, magneziu, sodiu, siliciu, fosfor, apoi bariu, litiu, mangan, stronţiu, zinc și în cantităţi mai reduse vanadiu, staniu, cobalt, cupru, molibden, nichel, plumb, argint, titan, galiu, crom, zirconiu. Cercetătorii bulgari au mai identificat în unele sorturi de miere de munte și cîmp prezenţa beriliului, bismutului, aurului și germaniului (S. Mladenov).

Simpla enumerare a elementelor minerale prezente în hrana albinelor consider a fi revelatoare asupra rolului lor pentru organismul albinelor, asupra resurselor de asigurare.

Trebuie să menţionăm că în siropul de zahăr prelucrat și depus în faguri, lipsesc 17 microelemente

din totalul de 30 pe care le conţine mierea de flori. Dintre cele care lipsesc de o importanţă deosebită este cobaltul, care intră în compoziţia vitaminei B_{12}, al cărui rol deosebit pentru organismul albinelor a fost descris la capitolul corespunzător. De asemenea, deși prezent în siropul de zahăr prelucrat, fosforul reprezintă doar a zecea parte faţă de cantitatea ce se găsește în miere. Acest aspect reduce incorporarea în organism a energiei eliberate în urma proceselor metabolice ca energie chimic potenţială a unor compuși cu fosfor.

DIFERITE ALTE SUBSTANŢE ÎN HRANA ALBINELOR

Printre alte substanţe care în mod natural se găsesc în hrana albinelor (polen) amintim : *acizii nucleici*, care iau parte la sinteza proteinelor, la albine acţionînd ca factori de creștere ; de asemenea, *enzimele* (amilaza, catalaza, proteaza, invertaza, lipaza, fosfataza) cu acţiune specifică în digestie și procesele biochimice ; *acizii organici* (acidul tartric, citric, malic, malonic, succinic, aconitic, giberelic, adipic, fumaric etc.), care reprezintă metaboliţi importanţi. Acidul giberelic pare să asigure o creștere mai bună a puietului (Nation, Robinson, 1966).

În afara substanţelor enumerate mai sus, s-au făcut unele încercări de folosire a *antibioticelor* ca substanţe biostimulatoare în creșterea albinelor. Rezultatele obţinute nu îndreptăţesc recomandările pe care le fac unii autori privind folosirea antibioticelor ca stimulenţi în dezvoltarea și mărirea producţiilor la albine.

Rezumăm în continuare sinteza făcută de Fijani și Kunst (1961) asupra principalelor lucrări efectuate în acest domeniu.

Privind influența antibioticelor asupra creșterii puietului Akramovici și Kulikov susțin că adaosul de biomicină (200 000 U.I. la 1 sirop) sporește cu 30% cantitatea de puiet, iar după Kopanovici sporul este de 11,7% la o doză de 3 × 150 000 U.I. Efecte mult mai concludente sînt comunicate de Vovk, Moffet, Wilson, Parker prin folosirea biomicinei, eritromicinei, penicilinei și tetraciclinei și anume un spor de puiet de cca 50%.

Privind aureomicina și teramicina, Thyri nu constată nici un efect iar Moffet și Wilson obțin mai puțin puiet folosind teramicina în doze terapeutice.

Privind influența antibioticelor asupra albinelor adulte, după Kopanovici, biomicina, penicilina și tetraciclina prelungesc viața albinelor iar teramicina o scurtează. Rezultatele obținute de Tabarly și Monteira indică că eritromicina în doze terapeutice prelungește viața albinelor iar streptomicina, tetraciclina și teramicina o scurtează. Privind eritromicina, Hitschooch relatează că doza terapeutică (200 mg/4,5 l sirop) scurtează viața albinelor. Penicilina și biomicina, după Kuksenko, în doze de sub 0,0012% și folosite pe o perioadă scurtă sînt stimulente, în doze mai mari devin toxice pentru albina adultă.

Față de cele arătate mai sus, rezultă că efectul de stimulare al unor antibiotice asupra creșterii puietului pare a fi atrăgător, dar corelat cu efectul asupra albinelor adulte devine neconcludent. Față de faptul că intensificarea creșterii puietului se poate realiza mai eficient prin alte mijloace, considerăm că nu este oportună utilizarea în creșterea albinelor a antibioticelor ca substanțe biostimulatoare.

Pe de altă parte, trebuie arătat că administrarea lor în doze mici poate duce la apariția unor forme de agenți patogeni rezistenți la antibiotice, făcînd ineficientă utilizarea acestor prețioase medicamente în cazul declanșării unor maladii. Antibioticele suprimă, de asemenea, flora microbiană din intestinul albinelor, provocînd tulburări digestive.

Și în sfîrșit, cel mai important aspect care pledează împotriva utilizării antibioticelor în hrana albinelor ca biostimulatori este faptul că toate antibioticele administrate în hrana albinelor trec în mierea destinată consumului uman. Acest aspect are o deosebită importanță pentru însăși sănătatea omului, fapt pentru care utilizarea antibioticelor la albine trebuie făcută numai cu scop terapeutic și în cazuri bine justificate.

Făcînd o trecere în revistă a tuturor aspectelor tratate, rezultă că nutriția albinelor este un proces fiziologic foarte complex, după cum tot atît de complex este conținutul în principii nutritivi ai hranei consumate.

Astfel, prin polen sînt ingerate de organismul albinelor următoarele substanțe : proteinele, cu gama largă de aminoacizi ; lipidele, care conțin grăsimi propriu-zise, steroli, ceride și fosfolipide ; zaharuri complexe și simple ; săruri minerale reprezentate prin macro- și microelemente ; vitamine și provitamine ; fitohormoni ; amidon ; uleiuri eterice ; enzime diverse ; acizi nucleici ; pigmenți ca flavonele și carotenoizii și acizi organici.

De asemenea, prin nectar și miere se asigură glucidele formate din 2 zaharuri simple (monozaharide), 11 dizaharide și peste 12 polizaharide ; vitamine și provitamine ; săruri minerale și uleiuri eterice.

Pe lîngă complexitatea hrănirii, din cele arătate se desprinde aspectul important pentru practica apicolă că prin asigurarea polenului și nectarului se acoperă necesarul pentru toți principii nutritivi enumerați. Trebuie reținut faptul că înlocuitorii de polen conțin în general aceleași substanțe nutritive cu acțiune cunoscută, ca și polenul.

INTEGRAREA HRĂNIRII ALBINELOR ÎN TEHNOLOGIA DE CREȘTERE

Hrănirea albinelor ca metodă tehnică în sporirea producției de miere are ca scop obținerea unui maxim de efect privind dezvoltarea familiei, utilizînd o cantitate minimă de hrană. Eficiența hrănirilor este determinată de timpul, modul și scopul în care se intervine. Hrănirile stimulente care nu asigură obținerea populației necesare pentru valorificarea integrală a resurselor naturale începînd cu primele culesuri sînt neeconomicoase, dublînd ulterior cheltuielile prin administrarea de hrană pentru întreținerea familiilor de albine respective. Hrănirea rațională a albinelor nu se poate face decît cunoscînd bine situația existentă în țara noastră privind eșalonarea resurselor de nectar.

LOCALIZAREA ÎN TIMP A CULESURILOR PE PARCURSUL UNUI AN

Modificarea bazei melifere ca urmare a intensificării agriculturii a restrîns ponderea plantelor spontane ca resurse de nectar care asigurau continuitatea culesurilor pe parcursul întregului an, pînă în perioada de toamnă tîrzie. Au apărut în schimb suprafețe imense de plante cultivate cu o deosebită importanță meliferă, a căror înflorire însă, acoperă o perioadă limitată de timp situată în general pe parcursul a 3—4 luni.

Creșterea albinelor nu a reușit se pare ca să se adapteze în totalitate condițiilor nou create. Întreținerea familiilor de albine continuă să se mai facă încă pe baza vechilor tehnologii de creștere extensivă, după obișnuința că primăvara (odată cu apariția masivă a florilor plantelor erbacee, a arborilor și arbuștilor timpurii) este perioada de dezvoltare a familiilor, care menținîndu-și un nivel mediu sau chiar mediocru de dezvoltare vor putea aduna în tot restul anului suficientă miere pntru hrana lor și nevoile apicultorului.

Redăm mai jos localizarea în timp a culesurilor care pot fi asigurate considerînd numai plantele cu o pondere economico-apicolă foarte mare sau mare (producția de nectar abundentă, suprafețe mari, constanța anuală sau periodică a culesurilor) luînd ca perioadă de delimitare culesul principal de la salcîm :

Lunile	*sfîrșit martie*	— pomi fructiferi	— paltin (de cîmp, roșu de munte)
	aprilie	— sălcii (căprească, albă, zălogul)	— rapița (cultivată sau spontană)
	mai	— arțarul — jugastrul	— flora erbacee spontană

Salcîmul alb

Lunile	*iunie*	— coreandrul	— floarea soarelui
	iulie	— zmeurul	— zburătoare
	început august	— sparceta — teiul	— sulfina

Rezultă că practic culesurile principale existente în cursul unui an se localizează într-un interval de 4 luni, respectiv aprilie, mai, iunie și iulie. În această perioadă înfloresc majoritatea plantelor melifere de la care se pot obține producții de miere marfă în țara noastră.

Pentru a putea justifica menținerea familiilor de albine pe parcursul restului de 8 luni ale anului, în cele patru luni indicate ca avînd surse mai abundente de nectar trebuie să se obțină cele mai mari cantități de miere posibile. Pentru realizarea unor astfel de producții însă se impune :

a) Obținerea unor cantități mari de miere marfă inclusiv de la culesurile dinaintea salcîmului, considerat greșit de obicei, ca fiind primul cules principal. O bună parte din culesurile potențial existente în cele patru luni sînt înaintea salcîmului. De asemenea, în aceste luni trebuie acoperite toate eventualele perioade fără înflorire, prin valorificarea a două sau chiar trei culesuri de la aceeași plantă folosind eșalonarea înfloririi în funcție de altitudine.

b) Aducerea familiilor la starea de maximă dezvoltare încă la sfîrșitul lunii martie, începutul lunii aprilie, pentru a participa la valorificarea tuturor culesurilor cu maximum de potențial productiv al familiilor de albine.

CREȘTEREA ALBINELOR DE PRODUCȚIE

Atunci cînd în creșterea albinelor se urmărește obținerea unor recolte mari de miere, apicultorii trebuie să introducă în bagajul cunoștințelor tehnice noțiunea **albine de producție.** Prin aceasta se diferențiază populația de albine care participă la cules, peste nivelul de dezvoltare cu care obișnuit

familiile traversează restul anului, inclusiv perioada de iernare și care trebuie considerat ca **nivel de reproducție** al familiilor respective.

În practică, albinele de producție reprezintă acele generații care se cresc înaintea și numai înaintea culesului, în cantități deosebit de mari, pe baza activizării producției de puiet prin hrănirea intensă a familiilor de albine. Albinele de producție au un singur scop și anume de a aduna cît mai multă miere.

După obținerea producției, menținerea pe mai departe a acestei populații de albine în familia pentru care au adunat mierea nu mai este oportună, întrucît nu permite reținerea integrală ca producție marfă a mierii adunate de ele. Pentru aceasta, imediat după terminarea culesului familiile de albine se readuc din nou la o putere corespunzătoare nivelului de reproducție, dezvoltare cu care se va continua în mod economicos activitatea în restul perioadelor din an.

Trebuie menționat că producerea populației albinelor de producție este eficientă atunci cînd se realizează la un nivel deosebit de abundent în cadrul fiecărei unități biologice existente, nu în unități independente noi, practic deci în cadrul familiilor de albine care au iernat. Pentru realizarea acestei populații nu este suficientă activitatea unei singure mătci, fiind necesară folosirea a două mătci, respectiv a familiilor ajutătoare.

Între nivelul de reproducție a familiilor, populația albinelor de producție și recoltele obținute sînt unele corelații de care depinde rezultatul economic în creșterea albinelor. Astfel, cu cît nivelul de reproducție este mai ridicat (în special la ieșirea din iarnă), cu atît populația albinelor de producție va fi mai abundentă, deci și recoltele mai mari. Pe de altă parte

însă, cu cît nivelul de reproducţie (puterea familiei pe parcursul anului) al unei familii va fi mai ridicat, iar perioadele lipsite de cules mai îndelungate, cu atît consumul de hrană şi cheltuielile vor fi mai mari. În practică deci, eficienţa maximă a apiculturii se poate asigura în condiţiile în care o populaţie de albine de producţie la un nivel deosebit de dezvoltat se obţine pe seama unor familii ce au traversat perioadele lipsite de cules din timpul anului (după cum s-a văzut cca 8 luni) la un nivel de reproducţie minim. Prin acest minim trebuie să se înţeleagă minimul economic, adică acea putere care să asigure dezvoltarea familiei înaintea culesului în măsura arătată anterior, nu minimul biologic, adică puterea familiei care să asigure simpla ei supravieţuire.

Nu va fi economicos dacă din dorinţa de a reduce consumul de hrană, deci cheltuielile pe parcursul perioadelor din an lipsite de culesuri principale, vom menţine familiile de albine slab dezvoltate. Cu astfel de familii nu se va putea produce acea populaţie de culegătoare deosebit de abundentă şi ca urmare aceste familii nu numai că nu vor aduna multă miere, dar vor trebui hrănite pentru a nu pieri.

Definind ordinul de mărime a noţiunilor relatate mai sus reiese că dacă pe parcursul unui an întreţinem de exemplu familiile de albine la o putere de cca 2 kg, nu se pot obţine producţii mari de miere prin dezvoltarea obişnuită, urmare căreia valorificarea culesului se face cu o populaţie de 3—4 kg. Aceasta în special cînd populaţia de la cules se menţine în familia de albine în restul sezonului, lipsit de obicei de surse abundente de nectar. Producţiile mari de miere se obţin cînd la familia de 2 kg luată ca exemplu se valorifică culesul cu o populaţie de culegătoare de 6—8 kg sau chiar şi mai mult, după

care imediat după extragere, familia de albine se aduce la nivelul iniţial de 2 kg, asigurînd hrană numai pentru această putere cu care se parcurge restul anului pînă la culesul din sezonul apicol al anului viitor. Bineînţeles că nivelul minim de reproducţie este determinat de existenţă şi intensitatea culesurilor existente după culesul principal ultim. Plusul de albină se consideră inexistent şi ca atare i se poate da orice destinaţie. În practica unor mari producători de miere din alte ţări, acest plus de albine este distrus întrucît scopul pentru care au fost crescute este realizat.

Apicultorul român probabil nu va face aşa ceva, oricît de mari ar fi recoltele obţinute pe seama albinelor de producţie, poate şi din sentimentalism, dar şi pentru că ele pînă la dispariţie mai reprezintă o capacitate de producţie. Pentru acest fapt, mai tîrziu se va indica modul cum pot fi folosite albinele de producţie după ce s-a obţinut mierea.

S-a subliniat pe parcursul paragrafelor anterioare că obţinerea unei populaţii deosebit de abundente care va constitui albinele de producţie se realizează prin hrănirea raţională a familiilor. Cînd şi cum trebuie făcute aceste hrăniri se va indica în cele ce urmează.

CÎND TREBUIE STIMULATĂ DEZVOLTAREA ALBINELOR PRIN HRĂNIRI PENTRU A SE REALIZA PRODUCŢII SPORITE DE MIERE

Asigurarea populaţiei abundente depinde în cea mai mare parte de măsurile pe care apicultorul le ia în două perioade ale anului :

— primăvara cînd se cresc albinele pe baza cărora se vor dezvolta populațiile care participă la culesuri și

— toamna cînd se cresc albinele de iernare, de al căror număr depinde dezvoltarea familiei în primăvară.

Utilizarea în mod rațional a hrănirilor în aceste două perioade poate constitui baza recoltelor ce se vor obține.

1. **În primăvară,** majoritatea apicultorilor, pe baza recomandărilor din literatura noastră apicolă, încep hrănirile de stimulare în luna martie. Foarte puțini sînt apicultorii mai îndrăzneți care, conduși de propria experiență, încep hrănirile pentru intensificarea creșterii puietului la sfîrșitul lunii februarie — începutul lunii martie.

Practica de intensificare a creșterii puietului în luna martie este generată de următoarele :

a) Considerarea salcîmului ca prim cules la care se pot realiza producții de miere marfă. În această idee însă se pierd resurse enorme pe baza cărora se pot obține producții mari de miere marfă. Folosirea culesurilor dinaintea salcîmului numai pentru împuternicirea familiilor în vederea valorificării culesurilor următoare reprezintă o metodă a tehnologiei învechite, conturate în deceniile existenței culesurilor pe întreg parcursul anului.

b) Acceptarea ca perioadă necesară dezvoltării familiilor de albine numărul de 42—50 zile înaintea culesului, considerînd că dacă o albină trăiește 40—45 zile, la un ritm zilnic de ouat al mătcii de 2 000 ouă, în cea de a 42-a zi de la eclozionarea primelor două mii de albine vom avea o populație de 84 mii albine, suficiente pentru a valorifica la maximum

orice cules. Este greșită și perioada luată în calcul și ritmul de ouat al mătcii.

Trebuie să se abandoneze această medie de 2 000 ouă pe zi pe care le depune matca. Calculat începînd cu perioada de dezvoltare, pînă la sfîrșitul lunii iulie, urmărind 31 familii pe un interval de trei ani, activitatea de ouat a mătcilor s-a concretizat prin depunerea a 893—1 180 ouă/zi (Ö r ö s i P. Z., 1962). Situarea nivelului de ouat al mătcii la 1 000—1 200 ouă în medie pe zi rezultă și din lucrările altor cercetători.

Dar nivelul zilnic de ouat al mătcii este determinat în cea mai mare măsură de capacitatea de încălzire și hrănire a puietului de către albine, deci de dezvoltarea familiei, de condițiile de temperatură exterioară și de hrană. Este lesne de înțeles că ritmul indicat anterior nu se va putea realiza în primăvară timpuriu. În calcul trebuie considerat că dezvoltarea în primăvară a familiilor se face mai încet pînă la instaurarea unui ritm constant de ouat de cca 1 000 ouă pe zi și în prima fază în paralel cu înlocuirea populației care a iernat. Reluînd calculul rezultă următoarele :

— zile necesare pentru atingerea ritmului de ouat	22
— zile necesare de la depunerea primului ou pînă la eclozionarea albinei, după instaurarea ritmului de ouat	21
— zile necesare pentru ca familia să atingă nivelul maxim de dezvoltare din momentul eclozionării albinelor la nivelul ritmului de ouat și considerînd că acestea vor trăi cca 40 zile	42
total zile necesare pentru dezvoltare	85

Deci chiar în condițiile culesului de la salcîm, presupunînd că acesta începe la 10 mai, înseamnă că intensificarea creșterii puietului trebuie începută la

20 februarie pentru a putea atinge dezvoltarea maximă pe care o asigură un anumit ritm zilnic de ouat (în cazul a 1 000 ouă/zi = 42 mii albine de toate vîrstele).

Nu trebuie confundat calculul pentru stabilirea perioadei necesare dezvoltării familiilor de albine, cu calculul privind perioada de depunere a ouălor din care vor ecloziona albinele ce vor participa la cules. Continuă a mai fi utilizat de apicultori acest ultim calcul pentru a fundamenta temeinicia începerii hrănirilor cu cca 50 zile înaintea începerii culesului ce trebuie valorificat.

Este adevărat că în literatura de specialitate se întîlnesc astfel de calcule, după logica expusă în continuare. Albinele trăiesc în perioada de activitate intensă cca 35 zile și ies la cules la vîrsta de 5 zile. Pentru ca generația albinelor bătrîne deci să mai culeagă cca 4 zile oul e necesar să fie depus cu 51 zile înaintea începerii culesului (21 zile dezvoltare în celulă, 30 zile fără cules, 4 zile după apariția culesului). La fel, pentru ca cele mai tinere albine să apuce 5 zile de cules, oul trebuie depus cu 30 zile înainte de terminarea culesului (21 zile dezvoltarea în celulă, 4 zile munci în stup și 5 zile în care să participe la cules). Calculul este exact și logic dar are o valoare de simplă curiozitate și duce în eroare pe apicultor, care declanșează intensificarea creșterii puietului în baza lui. Apicultorul va ști într-adevăr precis care albine îi vor participa la cules, dar la ce ajută acest lucru dacă acestea vor fi un pumn numai și nu vor fi atît de abundente încît revărsîndu-se din stup să inunde fagurii cu miere ?

Ori tocmai pentru a asigura depunerea de ouă și eclozionarea unui număr mare de albine în această

perioadă în care se produc albinele ce vor participa la cules trebuie să-se ia măsuri de stimulare a creșterii puietului mult mai devreme.

Începerea intensificării creșterii puietului prin hrăniri stimulente de abia în perioada cînd aceasta trebuie să se desfășoare la maximum (cu 50 zile înaintea începerii culesului) este prea tîrzie. Nu vom obține altceva decît o populație mai abundentă la sfîrșitul culesului, care va participa foarte puțin la recoltarea mierii, dar va mînca în schimb foarte mult din ceea ce a adunat anterior efectivul redus de albine.

Cînd trebuie începute hrănirile stimulente pentru declanșarea și intensificarea creșterii puietului în vederea obținerii producțiilor de miere marfă de la plantele ce înfloresc în luna aprilie ?

Perioada indicată anterior ca fiind necesară pentru dezvoltare impune ca *hrănirile de stimulare să se facă începînd din luna ianuarie*. Aceasta înseamnă de fapt începerea creșterii intense a puietului încă din prima lună a anului calendaristic. Este oare posibilă o astfel de acțiune ? Nu reprezintă o măsură prea revoluționară ? Răspunsul îl dau însăși albinele prin familiile puternice la care nu rareori în luna ianuarie se găsește puiet crescut în mod natural, fără stimulare din partea apicultorului. Este posibil deci și aceasta nu constituie un act revoluționar în viața albinelor, pentru că acțiunea respectivă reprezintă o intervenție în sensul instinctelor biologice naturale și nu împotriva lor. Apicultorul prin intervenția sa nu face altceva decît să intensifice o manifestare naturală a albinelor care este în favoarea familiei. Aceasta pentru că pe măsura în care creșterea extratimpurie a puietului este mai mare, albinele de iernare mai puțin uzate vor asi-

gura producerea unor generații noi de albine cu mare vigoare și un ridicat potențial fiziologic care constituie garanția supraviețuirii și dezvoltării în continuare a familiei.

Trebuie să menționăm că obținerea prin intensificarea creșterii puietului a unor populații foarte abundente de albine în stupi, cît mai timpuriu, nu trebuie să îngrijoreze stuparul cu privire la utilizarea lor. În primul rînd, aceste albine nu vor mînca din presupusele recolte ce revin stuparului, ci din contra, ele vor transforma culesurile de întreținere în culesuri de producție și vor aduna cantități mari de miere la culesurile principale pe care le vor oferi integral stuparului, pentru ele nereținînd nimic. Ca să se poată realiza acest lucru este necesar însă ca mai întîi plusul de albină obținut să fie utilizat pentru formarea foarte timpurie a familiilor ajutătoare (după procedeele ce se vor descrie ulterior) pentru a produce o cantitate și mai mare de albine în vederea valorificării culesurilor.

În cazul valorificării unui singur cules, de la salcîm de exemplu, populația extrem de abundentă de albine culegătoare va aduna o cantitate mare de miere. După terminarea culesului stuparul va aduce familiile ce le deține la nivelul de dezvoltare economic (de reproducție) asigurînd în cuib rezerve de hrană numai pentru aceste albine cu care va continua activitatea în restul sezonului. Plusul de albină, după cum s-a arătat, îl poate considera ca neexistînd. Pentru a mai obține însă venituri de la ele, pentru că acestea reprezintă efectiv un potențial de producție încă o oarecare perioadă de timp, albinele respective pot fi menținute în același stup, dar ca unitate biologică de sine stătătoare, fără rezerve de hrană, urmînd ca pînă la dispariție să mai adune

miere de la culesurile de întreținere. De asemenea, albinele în plus se pot organiza în colonii de culegătoare extrem de puternice (fără nici o rezervă de hrană) cu care se va valorifica prin pastoral culesul imediat următor (eventual de la aceeași plantă situată într-o zonă în care înflorirea este mai tîrzie).

Dacă acest lucru nu este în intenția apicultorului se pot obține în continuare venituri formînd din plusul de albine familii noi, roi pe faguri sau la pachet în vederea vînzării. Dacă nici această soluție nu este folosită, albinele considerate în plus se pot utiliza pentru producerea cerii. Pentru a le obliga să producă cît mai multă ceară, bineînțeles pe seama resurselor pe care și le vor asigura singure, cuibul va fi format integral numai din rame cu fîșii subțiri de fagure artificial. Ușor de la fiecare astfel de familie se va obține 1—2 kg ceară marfă și se va constata și prezența unei cantități de miere în fagurii construiți.

După oarecare timp albinele respective vor dispare, producția mare realizată de ele rămînînd integral stuparului. În fond, pentru aceasta au și fost crescute.

În cazul valorificării mai multor culesuri pentru menținerea nivelului de dezvoltare deosebit, durata folosirii familiilor ajutătoare se va prelungi. După ultimul cules se va proceda ca în cazul arătat anterior.

Pentru a reieși mai clar esența și eficiența tehnologiei descrise, să presupunem că o familie de 3 kg albină la cules, adună în mod obișnuit 20 kg miere, din care 10 kg se extrag și 10 kg îi rămîn ca hrană. Crescînd însă în această familie în timpul iernii și primăvara timpuriu atît puiet încît înainte de cules populația ei să fie de 3 ori mai mare, ea nu va aduna

numai 60 kg miere, adică de 3 ori mai mult, ci 90 kg. avînd în vedere că în familiile foarte puternice raportat la 1 kg albină cantitatea de miere adunată crește cu pînă la 150%. Adăugînd și faptul că după cules readucem puterea familiei în cauză la nivelul inițial, chiar dublînd rezervele lăsate ca hrană, producția de miere marfă reprezintă 70 kg.

Tehnologia sugerată, prin prizma eficienței ei, este tentantă și merită a fi încercată de către apicultori pe cel puțin 1—2 familii pentru început.

Urmare celor relatate anterior, creșterea puietului în ritm intens în cursul iernii începînd din luna ianuarie revoluționează cel mult concepția apicultorilor privind tehnologia folosită în creșterea albinelor.

2. **Hrănirile din perioada de toamnă** se fac atît pentru stimularea creșterii puietului cît și pentru completarea rezervelor de hrană.

După cum s-a arătat la partea privind hrana energetică, cele două aspecte ale hrănirii trebuie îmbinate. Administrarea rezervelor de hrană imediat după ultimul cules (floarea-soarelui, zmeură, sburătoare) asigură valorificarea populației de albine rămasă disponibilă, iar prin faptul că se administrează într-o perioadă călduroasă se asigură o invertire mai completă a zaharurilor complexe, cunoscîndu-se importanța căldurii în activarea enzimelor. Realizarea acestui ultim aspect se face în condiții și mai bune cînd hrana pentru completare se administrează în cantități mai ponderate, deci într-un timp mai îndelungat, urmare cărui fapt și acțiunea de stimulare a creșterii puietului se mărește ca durată și implicit ca intensitate.

MODUL IN CARE TREBUIE FĂCUTE HRĂNIRILE

În mod categoric declanșarea ouatului mătcii și creșterea intensă a puietului începînd din luna ianuarie se poate face numai la familii în putere și cu rezerve de hrană în stup. Intervențiile la astfel de familii în cursul iernii pentru plasarea pe ramele superioare a turtelor de hrană nu au nici o urmare negativă. În schimb, apariția sursei de hrană înviorează în așa fel albinele încît acestea declanșează depunerea ouălor de către matcă și creșterea puietului.

Hrănirile stimulente de primăvară, precum și cele de toamnă, nu urmăresc asigurarea necesarului de hrană. Ele se administrează în prezența rezervelor în stup și au ca scop determinarea albinelor de a consuma în mai mare măsură hrană, intensificînd astfel activitatea propriului organism cu influențele urmărite asupra vieții familiei.

Pe baza acestui principiu, hrănirile stimulente de primăvară în perioada timpurie (ianuarie, februarie pînă la apariția polenului în natură) este pe deplin eficientă, numai dacă se administrează și substanțe proteice (polen sau înlocuitori ai acestuia). După cum s-a arătat anterior, creșterea puietului nu se poate face decît pe baza proteinelor. Efectul ce se obține în intensificarea creșterii puietului prin administrare numai de sirop, deși aparent s-ar putea atribui zahărului, în realitate se datorează tot proteinelor pentru că prin administrarea zahărului s-a intensificat metabolismul albinelor și ca urmare și consumul de proteine. Dacă acestea însă nu există în natură sau rezervele stupului se apelează la proteinele proprii organismului albinei, ducînd la o

uzură accentuată a acestora cu un efect mic și de scurtă durată privind creșterea de puiet.

Este lesne de înțeles de ce, pînă la apariția polenului în natură hrana stimulentă trebuie să conțină proteină. Chiar în prezența păsturii în cuib, consumarea proteinei din hrana stimulentă imprimă un efect mai puternic privind creșterea puietului.

Hrănirea stimulentă în perioada arătată se face prin administrarea de turte energo-proteice amplasate deasupra cuibului. Administrarea acestor turte se va face atît timp cît ele vor fi consumate. De regulă odată cu apariția polenului în natură, consumarea de către albine a turtelor proteice încetează.

După apariția polenului în natură, stimularea se poate continua cu sirop de zahăr sau șerbet. Unii apicultori odată cu sosirea timpului mai călduros obțin bune rezultate prin stropirea periodică a cuibului (deasupra) cu sirop de zahăr și în continuare, la lărgirea cuibului prin stropirea cu sirop de zahăr a ramelor ce se introduc. Cînd timpul permite se pot utiliza și hrănirile cu ajutorul hrănitoarelor.

Utilizarea turtelor proteice și apoi a celor din șerbet pare a fi procedeul cel mai expeditiv cu maximum de efect asupra dezvoltării familiilor și cu minimum de cheltuieli de forță de muncă.

Hrănirile stimulente din toamnă se pot face la fel ca și cele din primăvară. Avînd în vedere însă că zborul albinelor este activ încă, probabil că necesarul de polen se va culege din natură. Nu se va abandona însă hrănirea stimulentă cu proteine, mai ales în zonele sărace de obicei în polen, decît numai după ce administrînd periodic paste proteice în mici cantități ne vom convinge că albinele nu vor apela la ele.

În toamnă, de obicei se folosesc hrănirile stimulente cu sirop, în acest fel întregindu-se și rezervele de hrană.

Atît primăvara dar mai ales toamna, cînd condițiile de temperatură permit, nu trebuie să fie uitate mijloacele de stimulare prin descăpăcirea fagurilor cu rezerve incomplete de miere și plasarea lor după diafragmă, aspect despre care s-a vorbit și atunci cînd s-a tratat despre concentrarea rezervelor de hrană pe fagurii din cuib.

HRĂNIREA CU ZAHĂR ȘI PĂSTRAREA CALITĂȚII MIERII

Utilizarea zahărului în hrănirile de stimulare și la nevoie pentru completarea hranei constituie o măsură tehnică atît timp cît prin această acțiune nu se produce o poluare a mierii cu zahăr.

Am reținut de la C. L. H r i s t e a, omul care înnobilează orice vorbă rostită cu înțelepciunea unei întregi vieți trăite între albine, următoarea expresie : „mierea este esență de viață.“ Consider că nu pot exista apicultori care voit să polueze cu zahăr, să altereze calitatea acestei „esențe de viață“, pe care o așteaptă copiii, suferinzii, bătrînii, orice om care apelează în alimentația sa la miere.

Stuparul trebuie să fie extrem de atent la păstrarea calității mierii în condițiile în care folosește în tehnologia de lucru hrănirile cu zahăr.

Pentru acest lucru sînt posibilități multiple, dintre care amintim :

— Evitarea hrănirilor stimulente cu sirop și folosirea în locul acestuia a șerbetului. Șerbetul prin consistența sa nu este transferat imediat în faguri pentru depozitare, ci va fi consumat direct de către

albine, asigurînd un efect stimulator egal cu cel al siropului.

Administrarea de șerbet este cea mai indicată în primăvară și între culesuri. În perioada activă se mai poate folosi administrarea de zahăr uscat conform procedeului descris, sau zahăr pus în hrănitorul obișnuit peste care se toarnă apă pînă îl acoperă. Albinele vor suge siropul dizolvînd încet în continuare cristalele de zahăr uscat.

— În cazul folosirii siropului, se vor lua măsuri pentru dozarea cantității pe care albinele au posibilitatea de a o ridica zilnic astfel ca să fie consumată integral, pentru că în momentul cînd apar cantități excedentare acestea din instinct vor fi transferate în faguri. Dozarea preluării zilnice a siropului, la un nivel cît mai apropiat de consumul efectiv se poate realiza cu hrănitoarele și procedeele descrise la partea privind hrana energetică.

Tot în cazul folosirii siropului este necesar să se renunțe la procedeul de administrare a acestuia pînă în apropierea culesului în intenția de a completa coroanele fagurilor cu puiet, astfel ca mierea recoltată să fie depozitată în cea mai mare parte în fagurii destinați extragerii. Aceasta pentru că în cadrul procesului de prelucrare siropul va fi răspîndit mai întîi chiar în fagurii în care se va depozita mierea, unde amestecat cu eventualele cantități de nectar proaspăt, va contribui la deprecierea calității mierii ce se va obține la culesul principal. În acest scop, hrănirile stimulente trebuie întrerupte cu cel puțin 10 zile înaintea culesului principal.

— Măsura cea mai eficace însă constă în a nu extrage proviziile din fagurii care au fost utilizați la formarea cuibului în perioada hrănirilor stimulente, oricît de multă miere ar crede stuparul că se

află în ei. Să nu se uite că de fapt și albinele au nevoie de rezerve. Este mai economic să se dezvolte familiile de albine de așa natură încît producțiile mari pe care le vor realiza să anihileze tentația stuparului de a extrage și proviziile din fagurii de cuib.

III OBȚINEREA PRODUCȚIEI APICOLE ÎNCEPE CU PRODUCȚIA DE PUIET

IMPORTANȚA CREȘTERII INTENSE A PUIETULUI ÎN TOT CURSUL ANULUI

În perioada de creștere a albinelor pentru iernare, producerea unei cantități mari de puiet are drept scop introducerea la iernat a unui număr cît mai mare de albine, în fiecare familie.

În condițiile țării noastre, culesurile sînt în general de scurtă durată, obținerea unor cantități mari de miere fiind posibilă prin participarea unui număr cît mai mare de albine la adunarea nectarului. Toate culesurile sînt precedate însă de perioada îndelungată de iernare.

În prima fază de iernare nu se crește puiet, astfel că familiile vor intra în cea de a doua perioadă de iernare cînd începe creșterea de puiet, în cel mai bun caz cu un număr de albine apropiat de acela cu care au fost introduse la iernat. Pe baza acestor albine deci, va începe dezvoltarea familiilor pentru următorul sezon apicol. Cu cît numărul lor va fi mai mare, cu atît creșterea de puiet va începe mai timpuriu și în ritm mai intens.

Familiile slabe nu se vor împuternici în cea de

a doua parte a iernării, pentru că nu vor avea capacitatea de a crește suficient puiet, astfel că timpul relativ scurt pînă la culesul de salcîm (nemaivorbind de cele timpurii) nu va permite familiilor care au ieșit cu o populație redusă în primăvară, să crească o cantitate corespunzătoare de albine, care să valorifice la maximum producția de nectar.

Reiese clar deci că pe timpul culesurilor populația culegătoarelor depinde de puterea familiilor de albine în momentul introducerii lor la iernat, fapt pentru care apicultorul trebuie să ia măsurile necesare pentru creșterea în acest scop a unei cantități îndestulătoare de puiet.

Pe de altă parte, o putere cît mai mare a familiilor de albine pe timpul iernii determină însăși iernarea în bune condiții a acestora. Astfel, în prima fază, cînd albinele sînt în repaus de iarnă, temperatura în ghemul de iernare este de cca 14°C. Cu cît cantitatea de albine care formează ghemul este mai mică, cu atît mai ușor și mai repede temperatura tinde să scadă sub 14°C. Ca urmare a acestei răciri, albinele vor fi nevoite să intre în activitate pentru a produce căldură. Ori această activitate reclamă pe de o parte un consum suplimentar de hrană, care duce la :

— epuizarea rezervelor din cuib ;

— încărcarea intestinelor albinelor cu excremente, fapt ce poate pricinui serioase neajunsuri pînă la primul zbor de curățire ;

— uzura în mai mare măsură a organismului albinelor cu influențe nefavorabile asupra duratei vieții lor precum și asupra capacității de creștere a puietului.

În perioada a II-a de iernare, cînd albinele încep creșterea de puiet, în cuib este necesară o tempe-

ratură de 34°—36°C. Cu cît numărul de albine este mai mic, cu atît instaurarea acestei temperaturi întîrzie, deci se întîrzie însăşi creşterea de puiet. De asemenea, durata şi intensitatea activităţii pentru producerea căldurii vor fi considerabil mai mari atunci cînd în cuib se află un număr mai mic de albine.

Asigurarea condiţiilor corespunzătoare din cuib va duce la un consum de miere cu atît mai mare şi — ceea ce este mai important — la o uzură a organismului cu atît mai accentuată cu cît familia de albine este mai slabă. În aceste condiţii, de multe ori dispariţia albinelor de iarnă se produce într-un ritm mai accentuat decît apariţia noii generaţii de primăvară şi ca urmare, pe lîngă faptul că nu mai este posibilă obţinerea unui număr cît mai mare de albine pe timpul culesurilor, de multe ori se înregistrează chiar pierderea familiei de albine.

Cunoscînd aceste principale aspecte biologice privitoare la dezvoltarea familiei de albine, rezultă că prima perioada în care se poate şi trebuie să se crească un număr mai mare de albine este perioada premergătoare introducerii familiilor la iernat, în special lunile august şi septembrie.

În mod normal, însă, tocmai în această perioadă se înregistrează o micşorare a numărului de albine din cuib.

Această micşorare se datorează pe de o parte dispariţiei albinelor culegătoare uzate, pe de altă parte înlocuirii acestor albine într-un ritm mai scăzut şi într-o proporţie mai mică, determinată de reducerea treptată a ouatului mătcii şi ca atare a cantităţii de puiet crescut. Cauzele care duc la încetinirea ritmului de ouat al mătcilor sînt următoarele :

— epuizarea mătcilor datorită unei intense activităţi de ouat în perioada de primăvară şi vară ;

— micşorarea spaţiului de creştere a puietului, ca rezultat al blocării cuiburilor cu miere, urmare a instinctului familiei de albine de a-şi asigura proviziile pentru iarnă în zona de iernare ;

— restrîngerea zonei de creştere a puietului prin însăşi restrîngerea albinelor pe un număr mai mic de faguri, datorită scăderii temperaturilor exterioare ;

— reducerea activităţii familiilor de albine datorită lipsei unor surse de nectar şi polen în natură, activitate de care sînt legate toate manifestările fiziologice ale familiei de albine, inclusiv creşterea puietului.

Creşterea în lunile august şi septembrie a unui număr cît mai mare de albine va fi posibilă numai prin înlăturarea cauzelor enumerate mai sus, care frînează acest fenomen.

Dacă dispariţia albinelor culegătoare uzate nu poate fi oprită, preîntîmpinarea reducerii intensităţii de ouat a mătcilor şi chiar intensificarea ouatului este la îndemîna oricărui apicultor.

Importanţa creşterii puietului în timpul iernii, cît mai timpuriu, constă în faptul că obţinerea unor familii puternice care să valorifice culesurile principale depinde de ritmul şi măsura în care se cresc generaţiile noi de albine ce vor înlocui populaţia care a iernat. Creşterea puietului în familii normale începe în unii ani chiar spre sfîrşitul lunii ianuarie, dar în mod obişnuit în jumătatea a doua a lunii februarie. Creşterea unei cantităţi cît mai mari de albină în perioada de iarnă asigură înlocuirea mai rapidă a populaţiei ce a iernat şi ca atare atingerea într-un termen mult mai scurt a nivelului de dez-

voltare în primăvară, care permite valorificarea eficace a culesului principal timpuriu.

Cu cît începerea creșterii puietului în a doua parte a iernii este mai întîrziată, cu atît datorită unei mai mari uzuri, albinele care au iernat mor masiv într-un timp scurt. În felul acesta albinele nou născute nu compensează numărul celor dispărute și se înregistrează o slăbire puternică a familiei, la un moment dat cantitatea de puiet, deși puțină, fiind totuși mai mare decît cea a albinelor. La eclozionarea albinelor noi, familia poate să egaleze ca putere situația dinaintea dispariției populației care a iernat, dacă cantitatea de puiet crescut este corespunzătoare. De multe ori însă în condițiile declanșării cu întîrziere a ouatului mătcii, dispariția albinelor de iarnă determină o slabă creștere de puiet, accentuînd în mai mare măsură dezechilibrul prin care trec familiile la înlocuirea albinelor de iarnă. Acest fapt imprimă pentru întregul sezon apicol un nivel de dezvoltare necorespunzător familiilor de albine.

Reiese clar deci necesitatea ca apicultorul să intervină pentru ca familia de albine să parcurgă cît mai repede perioada de înlocuire a albinelor care au iernat. Aceasta înseamnă să se crească puiet cît mai timpuriu și în cantități cît mai mari.

Cînd se începe cît mai timpuriu creșterea puietului, eclozionarea unui număr mare de albine în condițiile existenței în stup și a albinelor care au iernat face ca la dispariția acestora din urmă, sarcina creșterii în continuare a puietului în ritm mereu crescînd să fie preluată de albine tinere. Acestea însă nu vor dispare curînd și vor exista în stup în paralel cu generațiile ce vor ecloziona, astfel că apariția primelor surse de nectar și polen în natură va imprima dezvoltării familiilor un ritm deosebit.

În afara aspectelor legate de creșterea unor generații de albine în timpul iernii, care s-au tratat la partea privind integrarea hrănirilor în tehnologia de creștere, este necesar să completăm cele relatate mai sus cu unele precizări.

Astfel, determinarea și imprimarea unui anumit nivel de dezvoltare a familiilor de albine în nici unul din celelalte anotimpuri nu se poate face cu o mai mare eficacitate și precizie ca în cursul iernii. În această perioadă putem considera că hrana proteică introdusă în stup este integral transformată în puiet, toată populația stupului pusă în stare de activitate va participa efectiv la creșterea puietului. Ori sarcina albinelor de iernare este tocmai producerea de puiet pentru dezvoltarea în primăvară și cu cît această activitate întîrzie, cu atît capacitatea de creștere se reduce și timpul de existență neproductivă a albinelor se mărește.

Privind declanșarea creșterii timpurii sau extratimpurii a puietului, apicultorii trebuie să țină cont de condițiile de cules din zona stupinii, sau de planul de deplasare a familiilor în vederea valorificării culesurilor. Pentru valorificarea culesului de la salcîm pare a fi suficientă intensificarea creșterii de puiet începînd din prima parte a lunii februarie, urmînd ca în luna martie la realizarea populației culegătoare să participe și o a doua matcă în familia de bază, respectiv matca familiei ajutătoare. Pentru valorificarea culesurilor dinaintea salcîmului însă, creșterea de puiet trebuie începută chiar din prima lună a anului.

Importanța creșterii intensive a albinelor în primăvară. Considerăm începerea perioadei de primăvară odată cu permanentizarea zborului albinelor, respectiv cînd acesta are loc zilnic cel puțin cîteva

ore. S-a demonstrat că începerea intensificării creşterii puietului în această perioadă este tîrzie, neobţinîndu-se efectul dorit pînă la primul cules datorită perioadei scurte rămase pînă la acesta. În aceste condiţii deci, măsurile de intensificare a dezvoltării în primăvară trebuie să reprezinte o continuare a acţiunilor întreprinse în cursul iernii, cu deosebirea că acum ele sînt de şi mai mare amploare. Acum este perioada cînd trebuie să se depăşească nivelul biologic maxim pe care îl poate asigura în dezvoltarea familiei de albine o singură matcă. Aceasta este perioada în care pe fondul unor familii împuternicite prin creşterea de puiet în iarnă se va folosi metoda familiilor ajutătoare.

Insistăm din nou asupra faptului că valorificarea culesurilor pentru obţinerea de miere marfă se consideră de obicei în mod greşit ca începînd cu cel ce se realizează la salcîm. Facem acest lucru pentru a atenţiona apicultorii că pomii fructiferi, păpădia, sălciile, acerienele etc., dacă nu fiecare în parte, cel puţin împreună pot asigura producţii marfă care să depăşească salcîmul. Pentru aceasta însă este necesar ca stuparul să nu considere aceste culesuri bune numai pentru dezvoltarea familiilor ci să le aştepte cu familiile de albine deja pregătite pentru obţinerea producţiilor.

O familie puternică, cu multe albine culegătoare, poate realiza pe seama culesurilor dinaintea salcîmului 3—5 kg pe zi (în special de la salcie şi arţar), în timp ce o familie slabă nu va aduna nimic şi chiar va fi în situaţia de a i se mai administra sirop de zahăr pentru stimularea dezvoltării. Ori tocmai în perioada de la începutul primăverii se cresc culegătoarele ce vor valorifica atît culesurile timpurii cît şi culesul de la salcîm.

Importanţa creşterii puietului pe timpul culesului la un nivel corespunzător. Pe considerentul că un anumit cules va fi valorificat de către generaţiile de albine crescute într-o anumită perioadă de timp înaintea culesului respectiv, unii apicultori acordă o oarecare atenţie aşa-zisei „perioade optime pentru creşterea puietului", a cărei încadrare în timp este delimitată, după cum s-a arătat, cu 51 zile înaintea începerii, respectiv 29 zile înaintea terminării culesului respectiv. Se consideră că albinele crescute din ouă depuse în afara acestei perioade vor apare fie înainte de cules — putînd determina apariţia frigurilor roitului — fie după cules, caz în care vor consuma din mierea realizată. Teoretic, calculul este logic şi s-ar putea să aibă o importanţă practică economică în ţările unde condiţiile de mediu fac ca familiile de albine să fie la un nivel maxim de dezvoltare în tot cursul anului.

Pentru condiţiile din ţara noastră însă, în mod categoric nu trebuie să se pună problema limitării creşterii puietului numai în anumite perioade. Obţinerea unor familii productive în ţara noastră se poate realiza numai prin forţarea dezvoltării acestora, începînd de primăvara timpuriu, pînă toamna tîrziu. Înaintea culesului de salcîm nu există pericolul roirii, iar marea masă de albine, după culesul de salcîm poate fi utilizată pentru pregătirea generaţiilor de albine culegătoare în vederea culesurilor următoare (tei, zmeuriş, floarea-soarelui), pentru înmulţirea efectivului din stupină sau pentru aplicarea unor procedee în vederea introducerii la iernat a unor familii puternice, cu îndestulătoare rezerve de hrană.

În felul acesta, cu excepţia perioadelor din timpul efectiv de cules, cînd se limitează natural activitatea

de ouat a mătcii în restul sezonului activ, una din principalele preocupări ale apicultorului o va constitui creșterea puietului.

Menținerea familiilor de albine la un nivel de dezvoltare ridicat pe tot timpul sezonului activ este singura soluție de a asigura acea structură a populației din stupi, care să conțină numărul de albine culegătoare maxim. Nu există nici o perioadă în condițiile țării noastre cînd avînd multe culegătoare (nu este suficient a avea numai multe albine), acestea să nu culeagă cel puțin necesarul de hrană, chiar în condițiile de agricultură intensivă cerealieră. Asigurarea în stupi a unei mari populații de culegătoare în tot timpul este posibilă însă, numai prin creșterea continuă a puietului. Numai astfel se pot menține familii puternice în care să existe un număr mare de albine neocupat cu creșterea puietului putînd deveni culegătoare.

Creșterea puietului în etape duce la situația ca să existe perioade în care familiile să fie mai puternice și perioade în care acestea să fie mai slabe. În nici una din aceste situații nu vor exista însă culegătoarele la un nivel corespunzător pentru recoltarea nectarului. Aceasta pentru că în perioadele de slăbire, pe de o parte însăși numărul total al albinelor este mic, pe de altă parte și acestea sînt ocupate cu creșterea puietului, instinct natural de supraviețuire a familiei, cu atît mai puternic cu cît familia e mai slabă. În perioadele de dezvoltare vom avea un număr mare de albine, dar care vor fi ocupate cu creșterea puietului ce se desfășoară la un nivel mai ridicat, mai ales ținînd cont că în general în primele 21 zile de viață, albinele își desfășoară activitatea în cuib. Alternînd aceste stări nu facem altceva decît a crește albine (și uneori multe chiar) fără a realiza însă efectul economic dorit, concretizat prin producții sporite. În concluzie, nu familiile puternice sînt acelea care consumă din recolta adunată anterior, ci tocmai familiile la care le reducem dezvoltarea sub un anumit nivel, în intenția și cu credința greșită că astfel obținem o producție marfă mai mare pe seama recoltelor realizate la un moment dat.

S-a vorbit pe parcursul paragrafelor anterioare de creșterea intensă a puietului pe parcursul anului în sezonul lipsit de culesuri. Este lesne de înțeles că în acest caz ne referim la acea creștere de puiet pentru asigurarea nivelului de reproducere a familiilor de albine și nu la populația deosebit de abundentă pe care trebuie să o producem pentru valorificarea culesului (albinele de producție).

S-a insistat totuși asupra creșterii intense a puietului și în cazul dezvoltării familiilor la nivelul de reproducție, pentru a nu se considera că acesta poate fi asigurat de familii slabe.

Care este totuși acel nivel de reproducere ce trebuie să-l asigurăm familiilor de albine pentru traversarea perioadelor fără culesuri ? În mod categoric nu se pot indica limite în cifre. Acest nivel este determinat de existența culesurilor de întreținere. În principiu însă, puterea unei familii de albine pe parcursul anului trebuie să fie aceea care permite obținerea în toamnă a unei populații de 2,5—3 kg albine, pe baza cărora în primăvară să se poată produce prin creșterea timpurie a puietului și ulterior prin folosirea familiilor ajutătoare, o populație pentru valorificarea culesului de 7—9 kg (3—4 corpuri de stup multietajat sau capacitatea stupului orizontal prevăzut cu rame de magazin, integral și bine populat cu albine).

Trebuie să se înţeleagă că numai în aceste condiţii se pot realiza producţii sporite de miere. Cînd folosirea făinii de soia, ca furaj proteic de bază în perioada de iarnă-primăvară şi de toamnă, cu adaosuri de lapte praf, drojdii şi alte furaje vor fi folosite în aceleaşi cantităţi ca şi zahărul, numai atunci se va putea obţine o astfel de populaţie şi implicit producţiile corespunzătoare de miere. Pentru stabilirea unor reţete eficiente de amestecuri proteice, pentru asigurarea centralizată a acestor furaje combinate pentru albine, cercetătorii apicultori şi sectoarele de aprovizionare a apiculturii au un cîmp larg de acţiune.

MIJLOACE DE INTENSIFICARE A CREŞTERII PUIETULUI

INTENSIFICAREA PRODUCERII PUIETULUI ÎN PERIOADA DE CREŞTERE A ALBINELOR PENTRU IERNARE

a) **Asigurarea unor mătci cu mare capacitate de ouat.** Un rol important în dezvoltarea familiei de albine în toate sezoanele, dar în special în toamnă, îl au calitatea şi vîrsta mătcilor. Dacă în ceea ce priveşte calitatea nu se poate concepe să nu existe în fiecare familie cîte o matcă provenită cel puţin din familiile recordiste ale stupinei, în ceea ce priveşte vîrsta lor lucrurile se schimbă. Aceasta pentru că oricît de bună ar fi matca, ea totuşi îmbătrîneşte zi de zi, lună de lună.

Mătcile tinere depun mai multe ouă în perioada de toamnă decît cele vîrstnice, chiar şi în cazul lipsei unor culesuri de întreţinere. Cantitatea de ouă

depusă este mai mică, chiar dacă diferenţa de vîrstă a mătcilor este de o singură lună.

Deci, nu trebuie să acceptăm cu uşurinţă — ca fiind mătci tinere — nici chiar mătcile care au început ouatul în luna mai sau iunie a aceluiaşi an.

Este necesar ca mătcile care urmează să se schimbe anual să fie astfel crescute, încît să înceapă ouatul la sfîrşitul lunii iulie, începutul lunii august. În mod categoric se recomandă ca mătcile să fie crescute după toate rigorile metodelor de creştere a mătcilor, iar în momentul introducerii lor în familiile de albine, să fie împerecheate.

Înlocuirea mătcilor bătrîne cu botci căpăcite, sau chiar cu mătci ce urmează a se împerechea după introducerea lor în familii, nu se recomandă. Aceasta pentru că familia va rămîne fără puiet timp de 10—15 zile sau mai mult, iar unele familii pot rămîne chiar fără mătci prin pierderea lor la zborul de împerechere. Astfel de situaţii nu ne ajută la acţiunea de creştere a unei cantităţi cît mai mari de albine.

Înlocuirea mătcilor şi creşterea unor cantităţi sporite de albine este mult înlesnită atunci cînd pe lîngă fiecare familie de albine vom folosi şi cîte o familie ajutătoare.

b) **Asigurarea unui spaţiu corespunzător pentru creşterea puietului.** Se va avea în vedere ca această acţiune să se refere atît la calitatea fagurilor, cît şi la mărimea spaţiului pentru creşterea puietului, prin deblocarea cuibului.

Calitatea fagurilor. Ca şi în primăvară, în perioada de toamnă mătcile evită să depună ouă în fagurii noi, care păstrează mai greu căldura. De aceea, cu ocazia lucrărilor prilejuite de ultima extracţie a mierii, în regiunea cuibului la stupul orizontal, în corpul corespunzător la stupii verticali şi

în cele două corpuri destinate pentru iernare la stupii multietajați, se vor asigura faguri clădiți în anul precedent, în care s-au crescut mai multe serii de puiet.

Acești faguri trebuie să fie lipsiți de defecte și, pe cît posibil, fără celule deformate sau de trîntori.

Deblocarea cuiburilor. În ceea ce privește cel de al doilea aspect ridicat de creșterea puietului în toamnă, trebuie reținut faptul că în perioada respectivă, în zonele unde există un cules bun de întreținere, este posibilă uneori blocarea cuiburilor prin depozitarea rezervelor de hrană în zona creșterii puietului. În felul acesta, prin restrîngerea spațiului destinat pentru ouat, se ajunge la situația cînd familii foarte bune în cursul anului ajung înainte de iernare foarte slabe. Pentru a nu se ajunge la astfel de situații, trebuie luate măsuri de deblocare a cuibului.

Deblocarea cuibului la familiile de albine întreținute în stupi orizontali sau verticali se face prin introducerea în mijlocul cuibului a unui fagure clădit cu celule de albine lucrătoare. Operațiunea se poate repeta la intervale de 5—7 zile, sau mai repede, dacă acest fagure a fost însămînțat complet cu ouă. Pentru ca albinele să pregătească mai repede fagurele, înainte ca acesta să fie introdus în cuib, se poate stropi cu sirop de zahăr.

Deblocarea cuibului la stupul multietajat se realizează prin inversarea periodică a corpurilor. Nu se recomandă să se practice metodele specifice de deblocare a cuiburilor la alte tipuri de stup prin mînuirea fagurilor, pentru că eficacitatea măsurii respective va fi mult mai mică. În cazul inversării corpurilor se oferă mătcii posibilitatea de a-și extinde în sus suprafața pentru depunerea ouălor.

Conform tehnologiei de întreținere a albinelor în stupi multietajați ar trebui ca nici unul din cele două corpuri ce se inversează periodic să nu conțină rezervele de hrană pentru iernare. Din moment ce corpul cu hrană pentru iernat trebuie să conțină în cei zece faguri ai săi cel puțin 20—25 kg miere este lesne de înțeles că oferind mătcii un cuib blocat în situația cînd facem operațiunea de inversare tocmai pentru a asigura un spațiu cît mai mare cu celule în care să se crească puiet.

În țara noastră însă, apicultorii care folosesc stupii multietajați lucrează încă cu mînuirea ramelor, rezervele pentru iernare nu sînt în cantități atît de mari, de asemenea, nivelul de dezvoltare a familiilor de albine în toamnă nu reclamă două corpuri întregi pentru creșterea puietului. În aceste condiții, pentru a putea beneficia de efectul excepțional al inversării corpurilor, apicultorii vor distribui ramele cu rezerve de hrană la marginile fiecărui corp, organizînd cuiburile în zona din mijloc.

După ultima inversare se va reorganiza amplasarea fagurilor în sensul formării cuibului într-unul din corpuri, iar a rezervelor de hrană în celălalt. La pregătirea familiilor pentru iernare, corpul cu hrană se va plasa deasupra (fig. 4 c).

c) **Asigurarea căldurii în cuib.** În perioada de toamnă reducerea ouatului mătcii se datorează și scăderii temperaturilor în special în timpul nopții. Creșterea de puiet în aceste condiții nu se mai face decît în zona pe care albinele sînt capabile să o încălzească. Pentru a proteja familiile de albine contra acestor schimbări de temperatură, se recomandă împachetările laterale și peste podișor cu pernițe izolatoare, după restrîngerea corespunzătoare a cuibului familiei de albine.

Reducerea cuibului. Această lucrare se recomandă a se efectua la stupii orizontali și verticali. Reducerea cuibului se face treptat pe măsura răcirii timpului și în funcție de puterea familiei de albine. În mod normal, se recomandă ca în toamnă, indiferent de starea timpului, numărul fagurilor din cuib să se reducă, astfel ca cei rămași să fie bine acoperiți de albină. În general, la această reducere a cuibului, avînd în vedere că toți fagurii rămași vor fi bine acoperiți cu albină se recomandă ca fagurii cu puiet căpăcit gata de eclozionare și cei cu miere puțină să se așeze la marginea cuibului Datorită rezervelor mici de miere pe care acești faguri le conțin ei nu vor fi menținuți în cuib pentru iernare, și ca urmare, la eliberarea lor de puiet, vor fi trecuți după diafragmă. Prin descăpăcire, mierea va fi transportată în cuib de către albine, după care fagurii respectivi vor fi scoși din stup.

La stupii multietajați reducerea cuibului nu se va face decît în cazul cînd avem familii slabe pe un singur corp și la care, abstracție făcînd că sînt adăpostiți în stupi multietajați, se aplică o tehnologie de îngrijire specifică celorlalte tipuri de stupi.

Împachetarea cuibului. La stupii orizontali și verticali pentru păstrarea căldurii în cuib o dată cu restrîngerea cuibului după diafragma reducătoare, se așază pernițe laterale, iar deasupra podișorului se pune o salteluță mai groasă.

La stupii multietajați, o astfel de împachetare nu se referă decît la plasarea perniței pe podișor. Cea mai bună protejare o constituie însăși existența unor familii puternice. De asemenea, întreținerea familiilor pe două corpuri va determina ca activitatea mătcii, deci formarea cuibului, să aibă loc în corpul de sus. Acest corp va fi îndepărtat de urdiniș și ferit de curenți. De asemenea, în corpul superior se va aduna tot aerul cald.

Unii apicultori execută lucrările amintite toamna tîrziu, cînd se produce o schimbare definitivă a timpului. Considerăm că această practică nu este bună și că măsurile de asigurare a căldurii în cuib trebuie luate odată cu apariția primelor nopți reci.

d) **Prelungirea perioadei de creștere a puietului prin menținerea familiei de albine în stare activă.** Este cunoscut de toți apicultorii faptul că totalitatea manifestărilor unei familii de albine (culesul nectarului, prelucrarea lui, construcția fagurilor, creșterea puietului etc.) care caracterizează starea activă a acesteia, reclamă o hrănire intensă a albinelor. La rîndul ei, o hrănire intensă determină intensificarea fenomenelor metabolice și ca atare a tuturor manifestărilor fiziologice ale albinelor, inclusiv secreția de lăptișor, de hrănirea mătcii și deci depunerea de către aceasta a unui număr mai mare de ouă.

Condiționarea reciprocă a acestor factori dă apicultorului posibilitatea ca, folosind unul din ei, să-l influențeze în sensul dorit pe celălalt. În cazul pregătirii familiilor pentru iernat se va folosi hrănirea albinelor pentru a determina intensificarea activității lor, și ca urmare a acestui fapt creșterea unei cantități mai mari de puiet. Mijloacele care stau la îndemîna apicultorilor în acest scop sînt : folosirea culesurilor tîrzii și hrănirile stimulente.

Folosirea culesurilor tîrzii. Culesurile naturale în sezonul de toamnă sînt categoric mai eficace comparativ cu hrănirile stimulente. Pe de altă parte, creșterea puietului pe seama acestor culesuri face să se economisească mari cantități de miere sau zahăr și de polen din rezervele familiilor

sau din cele ale stupinei. Deci, sub toate aspectele, apicultorii trebuie să aleagă ca metodă de stimulare folosirea culesurilor tîrzii. Aceste culesuri sînt asigurate de pășunile și fînețele din luncile rîurilor și din zonele inundabile, dar valorificarea acestora reclamă deplasarea stupinelor. Un astfel de cules, la îndemîna oricărei stupine, este asigurat de culturile furajere din miriști, bineînțeles dacă apicultorii au insistat ca aceste culturi să se facă în amestec cu plantele melifere.

Hrănirile stimulente. În cazul că nu există totuși culesuri de întreținere, se fac hrăniri de stimulare. Pentru aceste hrăniri se pot folosi mierea sau zahărul și furaje proteice.

Trebuie îmbinate hrănirile de completare a rezervelor de hrană cu hrănirile stimulente, asigurîndu-se astfel intensificarea creșterii puietului, de la ultimul cules principal pînă toamna tîrziu.

De asemenea, nu trebuie folosit unilateral numai un singur mijloc de stimulare, ci trebuie folosite culesurile tîrzii îmbinate cu hrănirile cu sirop, ori de cîte ori culesul de întreținere a dispărut sau a fost întrerupt de condițiile climatice nefavorabile.

Spre sfîrșitul toamnei, hrănirile stimulente trebuie să fie îmbinate cu concentrarea rezervelor de miere pe fagurii de iernare. În acest sens, fagurii cu anumite cantități de miere se plasează după diafragmă sau în cazul stupului multietajat în corpul de jos descăpăcindu-se treptat. Prin transportarea mierii descăpăcite în cuib, se realizează o foarte bună stimulare a albinelor. De fapt, stimularea prin acest procedeu se consideră cea mai eficace.

O problemă cu totul deosebită trebuie să o constituie hrana proteică în această perioadă. Oricît de corect și de atent se va administra mierea sau zahărul, hrănirile stimulente nu vor avea efect dacă va lipsi hrana proteică. Pe de altă parte, nici hrana proteică nu va avea o influență pozitivă evidentă asupra creșterii de puiet atîta timp cît vor lipsi elementele energetice din hrana albinelor, adică mierea sau zahărul.

Folosirea surselor naturale de polen tîrzii este cea mai eficace. Privitor la eficiența și modul de administrare a hrănirilor stimulente, documentația necesară s-a prezentat la capitolul privitor la hrănirea albinelor.

f) **Intensificarea creșterii puietului în toamnă nu trebuie să ducă la uzura albinelor ce vor ierna.** În perioada premergătoare iernării, se urmărește realizarea unui număr cît mai mare de albine, dar în același timp și asigurarea unei stări fiziologice corespunzătoare a organismului albinelor ce vor ierna. Acest din urmă aspect, după cum s-a arătat anterior, se referă la dezvoltarea rezervelor de proteine și grăsimi în corpul albinelor. Aceasta este posibil a se realiza numai prin asigurarea unei hrane proteice din abundență, dar și prin prevenirea uzurii organismului albinelor ce vor ierna. Mulți cercetători au demonstrat că vitalitatea albinelor slăbește cel mai mult cînd acestea hrănesc puiet pentru că uzurile cele mai mari sînt determinate tocmai de această activitate.

Pe de altă parte, cunoaștem că începînd cu albinele care eclozionează în luna august începe formarea generației ce va ierna. În aceste condiții înseamnă că aceste albine nu mai trebuie să crească puiet ? După unele cercetări răspunsul pare să nu fie afirmativ. Spre exemplificare redăm în tabelul 21 rezultatele obținute de E. Poteikina (1961).

TABELUL 21

Specificaţie	Grame albină			Albine crescute g	Puterea finală g	% faţă de 11 august
	11 aug.	27 sept.	Diferenţă			
Albine ce au hrănit puiet	1 780	1 050	−730	785	1 835	103
Albine care nu au hrănit puiet	1 320	1 080	−240	—	1 080	83

Într-adevăr, familiile care au hrănit puiet au pierdut în cca 45 zile pentru această activitate, 41% din albina iniţială, pe cînd cele ce nu au hrănit puiet, numai 18%. Sub acest aspect deci este evidentă uzura pe care o provoacă creşterea puietului. Pentru viaţa familiei însă, această pierdere nu este cea reală întrucît familiile în cauză au crescut 44% albine faţă de greutatea iniţială, pe cînd celelalte nu au crescut nimic. Şi albinele crescute în această perioadă intră mult mai tinere în iarnă.

Avînd deci în vedere că procesul de creştere a puietului este o manifestare care urmăreşte să situeze familia de albine tocmai în acele condiţii care să-i asigure vieţuirea în viitor, considerăm că nu trebuie întreprinse acţiuni de limitare a creşterii puietului de către albinele care eclozionează în perioada cînd se formează generaţia de iarnă.

INTENSIFICAREA CREŞTERII PUIETULUI ÎN TIMPUL IERNII

În perioada de iernare în care începe creşterea de puiet, în interiorul ghemului căldura se stabilizează în jurul temperaturii cuprinse între +34°C şi +36°C.

Ridicarea temperaturii pînă la acest nivel, de la limita obişnuită în perioada de repaus (+14°C — +20°C) precum şi menţinerea ei, este influenţată de puterea familiei de albine, de starea fiziologică a acestora şi de proviziile de hrană.

Acest fapt este de o deosebită importanţă pentru că începerea timpurie a creşterii puietului în familiile slabe nu este posibilă, întrucît acestea nu au posibilitatea creării şi păstrării regimului de temperatură arătat. În cazul declanşării producerii timpurii a puietului la familiile slabe, poate duce la slăbirea şi mai accentuată a acestora ca urmare a dispariţiei unei părţi din albină datorată uzurii impuse de această activitate.

Pentru creşterea puietului în timpul iernii se iau din toamnă măsuri, prin asigurarea fagurilor de calitate, a hranei abundente, a mătcilor tinere şi de calitate, prin expunerea stupinei pe vetre însorite şi ferite de vînturi, dar în mod special prin introducerea la iernat a unor familii puternice.

De asemenea, prin stimularea albinelor pentru a efectua zboruri de curăţire se intensifică activitatea de creştere a puietului. Totuşi elementul hotărîtor al activităţii generale a organismului, inclusiv producerea căldurii, secretarea hranei de către glandele faringiene — ceea ce impune hrănirea unei cantităţi mai mari de puiet îl constituie hrănirea albinelor. Măsura care se impune deci, este ca apicultorul să determine consumarea de către albine a unor cantităţi sporite de hrană şi în special de hrană proteică (polen sau înlocuitori ai acestuia).

INTENSIFICAREA CREȘTERII PUIETULUI ÎN PRIMĂVARĂ

Odată cu venirea primelor zile călduroase de primăvară timpurie, gîndul fiecărui apicultor se îndreaptă mai mult ca oricînd spre recoltele de miere ce le va realiza în anul respectiv, recolte pe care și le dorește cît mai mari.

Apicultorul nu trebuie să uite însă adevărul atît de des repetat pînă acum, că realizarea producțiilor așteptate este posibilă numai cu familii de albine foarte puternice.

Măsurile ca o familie de albine să ajungă puternică pe timpul culesului au fost luate începînd cu pregătirea familiilor de albine pentru iernat.

Primăvara este perioada cînd se imprimă ritmul de dezvoltare a familiilor de albine în întreg sezonul apicol.

Pe fondul unor familii cu populație mare de albine, cu rezerve îndestulătoare de hrană, cu mătci tinere și prolifice etc., în primăvară apicultorul are posibilitatea de a folosi impulsul natural de dezvoltare, pe care trebuie să-l stimuleze și intensifice prin anumite lucrări.

Lucrările respective în principal se referă la înlăturarea urmărilor perioadei de iernare, hrănirea corespunzătoare și punerea în continuu la dispoziția mătcii a spațiului corespunzător pentru depunerea ouălor.

a) **Executarea zborurilor de curățire.** După perioada de iernare, ultima parte a intestinului albinelor este plină cu resturile alimentare nedigerate pe timpul iernii. Prelucrarea unor cantități mai mari de hrană necesară creșterii puietului este posibilă numai după eliberarea organismului albinelor

de aceste resturi. Eliminarea resturilor alimentare nedigerate se efectuează cu ocazia zborurilor de curățire. Aceasta este prima grijă pe care trebuie să o aibă orice apicultor la venirea primăverii.

Familiile de albine trebuie impulsionate să execute zboruri de curățire ori de cîte ori și oricînd temperatura aerului se ridică peste +12°C. Aceste ocazii se pot ivi chiar în luna ianuarie, în zilele însorite. În mod normal însă, aceste temperaturi sînt obișnuite în zilele de la sfîrșitul lunii februarie, începutul lunii martie. În aceste zile, pe măsură ce albinele simt căldura soarelui, încep să iasă la zbor, din ce în ce mai mult pînă cînd zborul se produce în masă.

Acest moment poate fi considerat ca trecere de la perioada de iernare la reluarea activității de primăvară. Pentru grăbirea acestui moment apicultorul trebuie să intervină cu mijloacele ce îi stau la îndemînă.

b) **Hrănirea corespunzătoare.** Dacă pregătirea pentru iernare s-a făcut în mod corespunzător familiile de albine au suficiente rezerve de miere în interiorul cuibului. Intensificarea activității albinelor și ca urmare creșterea unor cantități mai mari de puiet se realizează după cum s-a arătat prin obligarea acestora de a consuma o cantitate sporită de hrană.

Folosirea culesurilor timpurii de primăvară. În mod categoric, activitatea culegerii nectarului din natură constituie măsura cea mai eficace pentru dezvoltarea familiilor. Pentru aceasta este indicat să se folosească flora din păduri, plantațiile de salcie, livezile de pomi, rapița și oricare altă sursă nectaro-poleniferă existentă în zona stupinei. Amplasarea în toamnă a vetrei stupinei în astfel de

locuri, înlătură necesitatea transportării stupilor în primăvară. Astfel de plante pot asigura pe lingă culesurile timpurii pentru întreţinerea şi dezvoltarea corespunzătoare a familiilor mai slabe şi unele cantităţi de miere-marfă la familiile puternice.

Hrănirile stimulente. Acestea se fac în perioadele şi în cazul cînd nu există culesuri naturale de întreţinere, indiferent de cantitatea mierii existente în familii.

Ele încep prin administrarea turtelor proteice şi ulterior de şerbet de zahăr încă din perioada de iernare. Odată cu încălzirea vremii, cînd este posibilă intervenţia în cuib, hrănirea stimulentă se poate realiza prin descăpăcirea fagurilor sau administrarea de sirop.

Hrănirea cu proteine. Creşterea unor cantităţi cît mai mari de puiet nu este posibilă, după cum se ştie, fără o abundenţă de hrană proteică. Cantităţile de păstură din cuib au fost consumate total sau în mare parte în perioada de iernare. De asemenea, rezervele de proteine acumulate în corpul gras al albinelor vor fi şi ele epuizate. În aceste condiţii, în lipsa aportului de polen în stup fie datorită inexistenţei lui în natură, fie condiţiilor nefavorabile, numai introducerea în cuibul familiei de albine, a hranei proteice din rezervele stupinei vor putea asigura o hrănire corespunzătoare.

Introducerea de polen sau a înlocuitorilor acestuia începe chiar din timpul iernii. Pe măsura intensificării creşterii de puiet, se vor mări cantităţile în aşa fel încît imediat ce o turtiţă a fost consumată, alta să-i ia locul.

Este indicat ca hrănirile cu polen sau cu înlocuitorii acestuia să se menţină atît timp cît albinele continuă consumul.

Asigurarea surselor de apă. Necesarul de apă al albinelor în primăvară este mai mare datorită procesului de creştere a puietului. Pentru aceasta, în perioadele cînd albinele au făcut zborul general de curăţire, se instalează în stupină adăpătorul într-un loc însorit. Este bine ca în această perioadă la fiecare litru de apă să se adaoge 5 g sare de bucătărie.

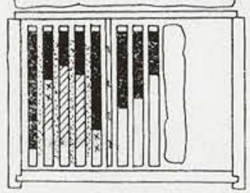


Fig. 12 — Strîmtorarea cuibului

c) **Asigurarea spaţiului corespunzător pentru creşterea puietului.** Prin spaţiul corespunzător creşterii puietului se înţelege asigurarea căldurii corespunzătoare şi a numărului suficient de celule pentru depunerea ouălor.

Asigurarea spaţiului pentru dezvoltare la stupii orizontali şi verticali cu magazine se face prin strîmtorarea şi apoi lărgirea cuibului.

Strîmtorarea cuibului (fig. 12) se face astfel incît să nu rămînă decît fagurii acoperiţi în întregime cu albină. Cuibul se amplasează spre peretele încălzit de soare fiind delimitat de restul fagurilor cu ajutorul diafragmei. Strîmtorarea cuibului are ca efect împingerea zonei încălzite şi spre partea de jos a fagurilor, asigurînd condiţii pentru depunerea ouălor de către matcă. Strîmtorarea cuiburilor se face în general la familiile slabe ; cele cu putere corespunzătoare îşi desfăşoară în bune condiţii activitatea şi fără luarea acestei măsuri.

În familiile normale, în scurt timp de la venirea primăverii fagurii din cuib sînt ocupaţi cu puiet fiind necesar a se crea noi spaţii pentru depunerea

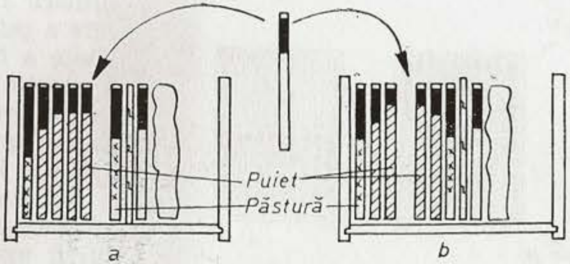


Fig. 13 — Lărgirea cuibului:

a — prin amplasarea fagurelului gol după ultima ramă cu puiet; *b* — prin „spargerea cuibului"

ouălor și creșterea puietului. Aceasta mai ales în cazul existenței unui cules de întreținere, cînd se poate acumula o cantitate mare de nectar și polen.

Lărgirea cuibului la familiile întreținute în stupi orizontali și verticali se face înainte de a se epuiza tot spațiul de creștere existent. Lărgirea cuibului se face prin introducerea unor faguri din rezervă după ultimul fagure cu puiet al cuibului (fig. 13 *a*). Fagurii introduși vor fi corect clădiți, fără celule de trîntori și în care s-au crescut cîteva generații de puiet, aceștia fiind mai călduroși. Este bine ca acești faguri să se stropească cu sirop pentru a fi luați mai ușor în pregătire de către albine.

Cînd vremea frumoasă s-a statornicit, mărirea spațiului pentru ouat se poate face prin *„spargerea cuibului"*, adică introducerea fagurilor goi între fagurii cu puiet (fig. 13 *b*).

În condițiile unui bun cules de la salcie, pomi fructiferi etc. se vor asigura în partea laterală a cuibului și fagurii goi necesari depozitării nectarului.

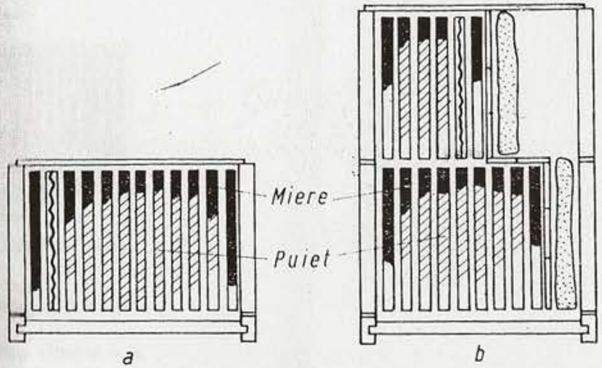


Fig. 14 — Asigurarea spațiului de dezvoltare la stupul vertical cu două corpuri:

a — situația înaintea așezării celui de al doilea corp; *b* — situația după punerea corpului al doilea

Asigurarea spațiului la stupii verticali cu 2 corpuri. Familiile de albine întreținute în stupi verticali cu 2 corpuri iernează de obicei într-un singur corp. Pe măsura dezvoltării familiei în primăvară spațiul necesar pentru ouat se asigură prin lărgirea cuibului în corpul de iernare, după aceeași tehnică ca și la stupii orizontali. Atunci cînd albinele acoperă cele 12 rame, iar puietul este extins pe 7—8 rame, asigurarea în continuare se face prin amplasarea celui de al doilea corp (fig. 14).

În cel de al 2-lea corp se trec din corpul inferior cca 3 faguri cu puiet de toate vîrstele, în locul cărora se pune un număr corespunzător de faguri clădiți. În corpul superior, pe lîngă cei trei faguri cu puiet se mai pun 1—2 faguri clădiți (unul poate fi artificial) precum și 1—2 faguri cu provizii de hrană. Întrucît prin amplasarea celui de al doilea

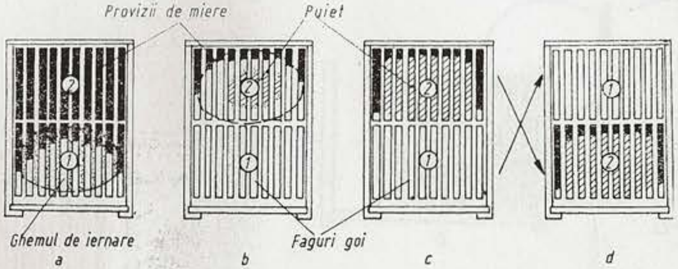


Fig. 15 — Asigurarea spațiului pentru creșterea puietului la stupul multietajat:

a — situația cuibului la intrarea în iarnă; *b* — situația cuibului în primăvară; *c, d* — inversarea corpurilor (1, 2 corpurile)

corp volumul stupului s-a dublat, fapt ce ar putea determina schimbarea regimului de temperatură și încetinirea ritmului de dezvoltare a familiei, spațiile rămase neocupate de faguri se completează cu diferite materiale de protecție.

În continuare, asigurarea spațiului se face prin introducerea fagurilor goi în cele două corpuri.

Asigurarea spațiului pentru dezvoltare la stupii multietajați. La introducerea la iernat cuibul familiilor de albine era situat în corpul de jos (fig. 15 *a*), Pe măsura consumării hranei ghemul de iernare s-a deplasat spre corpul al doilea, astfel că la venirea primăverii cuibul familiei de albine va ocupa corpul superior mai aproape sau mai departe de podișor în funcție de rezervele de hrană rămase neconsumate (fig. 15 *b*). În felul acesta, pentru prima etapă de dezvoltare va exista spațiu suficient și corespunzător pentru creșterea puietului. În corpul superior, datorită încălzirii aerului din interiorul stupului de către razele solare se va aduna toată căldura. Ca

urmare a hrănirilor cu polen și sirop, zona de creștere a puietului se va extinde, ocupînd marea majoritate a fagurilor din acest corp (fig. 15 c). Pînă la 1 martie (mai devreme sau mai tîrziu, în funcție de puterea familiei) vor exista în corpul de sus 7—8 faguri cu puiet, la familiile puternice apărînd puiet și în corpul inferior.

Extinderea ouatului mătcii în corpul inferior se va face mai încet. Tocmai pentru grăbirea acestui lucru apicultorul trebuie să intervină prin inversarea corpurilor. Corpul de sus se va pune pe fundul stupului, iar corpul de jos se va așeza deasupra (fig. 15 *d*). În felul acesta în zona în care se crește puietul, în locul fagurilor ocupați în care matca nu mai avea loc să depună ouă, va apare un număr mare de faguri cu celule goale. Aerul din stup, care ajunge în acest corp, va fi încălzit de data aceasta nu numai de către razele soarelui ci și de către puietul și albinele care vor ocupa corpul inferior. Astfel, aerul rece pătruns din afară prin urdiniș va trece printre ramele din corpul de jos ca printre elemenții unui radiator. Pe de altă parte, albinele culegătoare, obișnuite cu existența cuibului în corpul al doilea, vor continua aducerea proviziilor de nectar și polen în această zonă. Toate aceste elemente vor determina urcarea mătcii în cel mai scurt timp în corpul de sus, unde va găsi condiții și faguri goi, buni pentru ouat.

Se consideră, în funcție de puterea familiei de albine, că în 10 zile în corpul al doilea pot fi umpluți cu puiet cca 8 faguri. În timpul acesta în corpul inferior majoritatea puietului va ecloziona eliberînd celulele. Se impune deci o altă inversare cînd din nou corpul de jos, cu faguri goi, se va așeza deasupra, iar corpul cu puiet va ajunge la fundul stupu-

lui. Operația de inversare a corpurilor se poate repeta la intervale de 10—14 zile pînă în preajma culesului timpuriu. În cazul familiilor slabe perioada între două inversări ale corpurilor poate ajunge la 15—20 zile. În cazul acestor familii însă, se poate folosi și soluția de reducere a cuibului pe numărul de faguri corespunzător puterii familiei și care se vor amplasa în mijlocul corpului sau la o margine a lui. Limitarea laterală a cuiburilor se poate face cu ajutorul diafragmelor, cărora li se adaugă o șipculiță pentru închiderea în mai bune condiții a zonei destinate cuibului.

Această organizare se poate face din toamnă, dar este un compromis, care complică întreținerea familiilor de albine.

Procedeul de inversare a corpurilor se aplică în continuare și în perioadele dintre culesuri și, după cum am văzut, și în perioada de toamnă, întrerupîndu-se odată cu întreaga activitate a familiilor de albine în timpul iernii.

Eficacitatea acestor inversări de corpuri în scopul accelerării ritmului de dezvoltare a familiei de albine constituie o calitate a stupilor multietajați, care nu poate fi comparată cu nici una din metodele de lărgire a cuibului ramă cu ramă, folosită la celelalte tipuri de stupi.

CREȘTEREA PUIETULUI PE TIMPUL CULESULUI LA UN NIVEL CORESPUNZĂTOR

În măsura în care puterea pe care au avut-o familiile la introducerea pentru iernare determină dezvoltarea acestora în primăvară, creșterea intensă a puietului în timpul perioadei culesurilor asigură familiilor posibilitatea creșterii unei populații puternice ce urmează să ierneze. Pentru aceasta apicultorul trebuie să acorde o deosebită importanță creării condițiilor necesare.

Astfel, după extracția mierei de la salcîm, la stupii orizontali și verticali cu magazine se introduc în mijlocul cuibului 2—3 faguri clădiți, restituindu-se fagurii din care s-a extras mierea. Operația se repetă ori de cîte ori este nevoie, adică ori de cîte ori matca nu mai are spațiu suficient pentru depunerea ouălor. La stupii verticali cu magazine, ramele se vor menține în continuare pentru adăpostirea albinelor culegătoare.

La stupii verticali cu două corpuri și la cei multietajați se aplică, de asemenea, măsuri de intensificare a creșterii puietului, arătate la dezvoltarea familiilor.

Aceste măsuri pentru cresterea puietului, inclusiv hrănirile stimulente, se aplică în toate perioadele dintre culesuri. De asemenea, pe timpul culesurilor nu se recomandă folosirea gratiei pentru restrîngerea forțată a ouatului mătcii.

Se pare că rezultatele ce se obțin în urma restrîngerii forțate a ouatului mătcii în vederea sporirii recoltei, nu sînt în favoarea aplicării metodei. În plus, legat de creșterea puietului trebuie să menționăm părerea cunoscutului apicultor american Johnes Long, care arată că„ numai o creștere continuă de puiet asigură o familie puternică. O diminuare la un moment dat a creșterii puietului duce în trei săptămîni la o familie care începe să slăbească“.

Acest lucru este demonstrat și pe baza cercetărilor științifice. Redăm în tabelul 22 rezultatele cercetărilor făcute în acest sens.

TABELUL 22

Influența reducerii ouatului mătcii asupra prolificității ulterioare a mătcilor

(după R. D. Rib, 1971)

Întreruperea ouatului	Producția medie de ouă pe zi a mătcilor			
	Înainte de întrerupere		În a 12-a zi după terminarea întreruperii	
	buc.	%	buc.	%
Martor (fără întrerupere)	1 009	100	1 188	118
Întrerupere 5 zile	915	100	587	64
Întrerupere 10 zile	838	100	284	30

Intensitatea de ouat revine la nivelul anterior, numai în a 24-a zi de la terminarea perioadei în care ouatul a fost întrerupt. Experimentarea s-a făcut în condițiile reținerii mătcilor în cuști, dar în cazul izolării mătcii pe 1—3 faguri, în general blocați cu puiet și miere, din punctul de vedere al posibilităților de ouat se ajunge în 1—2 zile la aceeași situație.

Reducerea intensității de ouat după întrerupere, este determinată de modificarea dimensiunilor ovarelor mătcilor în sensul micșorării acestora cu pînă la 30% față de situația inițială.

Efectul negativ al acestei metode asupra creșterii puietului trebuie să stea în atenția apicultorilor atunci cînd urmează a hotărî asupra utilizării ei în practică. Această recomandare este valabilă numai în măsura în care apicultorul este convins de necesitatea creșterii continue a puietului, inclusiv în sezonul în care se realizează culesurile.

INTENSIFICAREA CREȘTERII PUIETULUI PRIN FOLOSIREA FAMILIILOR AJUTĂTOARE

Oricît de sîrguincios se vor aplica toate mijloacele descrise pînă acum, nu se va putea obține decît o împingere a dezvoltării familiilor de albine spre o limită ridicată, care este strîns determinată de puterea inițială a familiilor cu care se lucrează. Și la familiile puternice limita superioară de dezvoltare poate ajunge numai la un nivel biologic bine definit de o serie de instincte consolidate în timp.

Singura metodă care poate depăși barierele amintite este metoda familiilor ajutătoare. În cazul folosirii familiilor ajutătoare este logic și ușor de înțeles că fiecare din cele două unități biologice, separat (familia de bază și familia ajutătoare) va avea nivelul său propriu de dezvoltare, dar cumulat însă numai la familia de bază, va dubla capacitatea familiei respective. Apicultorul trebuie să aplice astfel această metodă încît să nu dubleze și necesarul de muncă.

IV. SPORIREA PRODUCŢIEI DE MIERE PRIN UTILIZAREA INTEGRALĂ A POTENŢIALULUI PRODUCTIV AL FAMILIILOR DE ALBINE

ASIGURAREA RESURSELOR DE NECTAR

ÎNTOCMIREA BALANŢEI NECTARULUI

Cunoaşterea particularităţilor culesului de miere din zona în care este amplasată stupina este o condiţie obligatorie pentru succesul muncii apicultorului. Această cunoaştere este necesară pentru a putea alege complexul de procedee în îngrijirea şi dezvoltarea familiilor de albine, care este cel mai potrivit pentru zona respectivă. În stupină nu este permis să se lucreze după şablon, după o „lecţie" învăţată pe dinafară de la alt apicultor, pentru că condiţiile de cules diferă foarte mult. Tehnologia de creştere a albinelor trebuie să fie stabilită de fiecare apicultor în parte, pe baza unor vaste cunoştinţe profesionale şi în funcţie de condiţiile pe care le oferă din punct de vedere melifer zona respectivă.

Pe de altă parte, cunoaşterea resurselor de nectar este prima acţiune pe care apicultorul o ia pentru a valorifica la maximum nivelul înalt de dezvoltare a familiilor de albine, pentru care a muncit o perioadă îndelungată. Capacitatea unei familii de

albine în producerea de miere marfă nu se poate manifesta pe deplin decît dacă se asigură şi resursele necesare de nectar.

INVENTARIEREA RESURSELOR DE NECTAR

Stabilirea surselor de nectar se face prin înregistrarea plantelor melifere care intră în raza de 2 km a stupinei. În cazul mai multor stupini amplasate la distanţă mai mică de 2 km una faţă de alta, se vor lua în calcul sursele melifere ce intră în perimetrul comun al acestor stupini, delimitat de raza de zbor economic (2 km) al stupinelor mărginaşe. După înregistrarea surselor respective, apicultorul trebuie să determine ce cantitate de nectar oferă aceste plante.

Pentru orientarea apicultorilor, redăm în tabelul 23 valoarea meliferă a diferitelor plante cercetate de albine din flora ţării noastre, stabilită pe baza minuţioaselor cercetări proprii şi a datelor din literatură de dr. ing. I. Cîrnu din Institutul de cercetări pentru apicultură.

TABELUL 23

Principalele resurse de nectar din România

Planta	Ponderea	Perioada de înflorire	Producţia de miere kg/ha
Cornul	Mijlocie	Martie-aprilie	20
Caisul	Mijlocie	Martie-aprilie	25–40
Paltinul roşu	Mijlocie	Martie-aprilie	100–200
Răchita	Mijlocie	Martie-aprilie	100
Salcia căprească	Mare	Martie-aprilie	150–200
Salcia pletoasă	Mijlocie	Martie-aprilie	100
Piersicul	Mijlocie	Martie-aprilie	20–40
Ulmul	Mijlocie	Martie-aprilie	mană-10

Planta	Ponderea	Perioada de inflorire	Producția de miere kg/ha
Urzicuța	Mijlocie	Martie-octombrie	50—90
Zălogul (salcie)	Mare	Martie-aprilie	100—150
Agrișul	Mijlocie	Aprilie-mai	25—70
Arțarul tătărăsc	Mare	Aprilie-mai	300—600
Bubericul	Mijlocie	Aprilie-august	500—900
Castanul dulce	Mijlocie	Aprilie	50—120
Cătina albă	Mijlocie	Aprilie-iunie	25
Cireșul	Mijlocie	Aprilie-mai	30—40
Coacăzul negru	Mijlocie	Aprilie-mai	20—50
Corcodușul	Mijlocie	Aprilie	25—40
Jugastrul	Mare	Aprilie-mai	200—400
Mărul	Mijlocie	Aprilie-mai	30—42
Mierea ursului	Mijlocie	Aprilie-mai	52—100
Molidul	Mare	Aprilie-iunie	mană-20
Paltinul de cîmp	Mare	Aprilie-mai	100—200
Paltinul de munte	Mijlocie	Aprilie-mai	200
Păpădia	Mijlocie	Aprilie-octombrie	200
Părul	Mijlocie	Aprilie-mai	18—20
Porumbarul	Mijlocie	Aprilie-mai	25—40
Prunul	Mijlocie	Aprilie	20—30
Rapița cultivată	Mare	Aprilie-mai	35—100
Salcia albă	Mare	Aprilie-mai	100—150
Urzica albă	Mijlocie	Aprilie-august	100—180
Vișinul	Mijlocie	aprilie-mai	30—40
Afinul	Mijlocie	Mai-iunie	15—30
Castanul sălbatic	Mijlocie	Mai-iunie	30—100
Coacăzul de munte	Mijlocie	Mai-iulie	15—30
Dovleacul furajer	Mijlocie	Mai-septembrie	40—45
Facelia	Mare	Mai-octombrie	300—1000
Fagul	Mijlocie	Mai-iunie	mană-20
Gutuiul	Mijlocie	Mai-iunie	90
Jaleșul	Mijlocie	Mai-iulie	100—200
Lucerna	Mare	Mai-octombrie	25—100
Măzăriche-borceag	Mijlocie	Mai-iulie	30—50
Măzărichea de primăvară	Mijlocie	Mai-iunie	10—30
Măzărichea de toamnă	Mijlocie	Mai-septembrie	30—100

Planta	Ponderea	Perioada de inflorire	Producția de miere kg/ha
Murul	Mijlocie	Mai-septembrie	30—50
Muștarul	Mare	Mai-octombrie	40
Păducelul (mărăciniș)	Mijlocie	Mai-iunie	35—100
Rapița sălbatică	Mijlocie	Mai-iulie	30—40
Salvia de cîmp	Mijlocie	Mai-iulie	280
Trifoiul alb	Mare	Mai-octombrie	100—250
Trifoiul hibrid	Mijlocie	Mai-octombrie	120
Trifoiul mărunt	Mijlocie	Mai-septembrie	30—40
Turbarea cîinelui	Mijlocie	Mai-iunie	100—120
Urzica moartă	Mijlocie	Mai-august	50—150
Varza (seminceri)	Mijlocie	Mai-iunie	30—45
Vița de vie	Mijlocie	Mai-iunie	5—10
Salcîmul mic (amorpha)	Mijlocie	Mai-iunie	50
Salcîmul roșu	Mare	Mai-iunie	1200
Salcîmul alb	Foarte mare	Mai-iunie	1000
Cătina roșie	Mijlocie	Iunie-iulie	25
Ceapa (seminceri)	Mijlocie	Iunie-iulie	70—150
Cimbrișor (cimbrul de cîmp)	Mijlocie	Iunie-septembrie	50—150
Coriandrul	Mare mijlocie	Iunie-iulie	100—500
Corobățica (urechea porcului)	Mijlocie	Iunie-august	400—600
Dovleacul alb	Mijlocie	Iunie-octombrie	90—110
Dovlecelul	Mijlocie	Iunie-septembrie	
Glădița	Mijlocie	Iunie	50—100
Hrișca	Mijlocie	Iunie-august	250
Iarba șarpelui	Mijlocie	Iunie-august	30—60
Izma broaștei, Izma măciucată	Mare	Iunie-octombrie	380—400 220
Izma de pădure	Mijlocie	Iunie-septembrie	40—50
Jaleșul sălbatic	Mijlocie	Iunie-august	150—250
Lemnul cîinesc	Mijlocie	Iunie-iulie	20—40
Limba boului, Miruța	Mijlocie	Iunie-iulie	50—100
Limba mielului	Mijlocie	Iunie-iulie	250—300

Planta	Ponderea	Perioada de înflorire	Producția de miere kg/ha
Morcov (seminceri)	Mijlocie	Iunie-septembrie	15–30
Oțetarul	Mijlocie	Iunie-iulie	30–60
Pepenele galben	Mijlocie	Iunie-septembrie	10–40
Pepenele verde	Mijlocie	Iunie-septembrie	40–100
Roinița	Mijlocie	Iunie-august	100–150
Sălcioara mirositoare	Mijlocie	Iunie	100
Scaieții	Mijlocie	Iunie-octombrie	100–150
Zmeur	Foarte mare	Iunie-iulie	50–200
Sparceta	Mare	Iunie-august	120–300
Sulfina albastră	Mijlocie	Iunie-iulie	100–200
Talpa gîștei	Mijlocie	Iunie-iulie	230–400
Teiul cu frunza mare	Mare	Iunie-iulie	800
Teiul argintiu	Foarte mare	Iunie-iulie	1200
Teiul pucios	Mare	Iunie-iulie	1000
Trifoiul roșu	Mijlocie	Iunie-septembrie	25–50
Tămîița de cîmp	Mijlocie	Iunie-septembrie	100–200
Anghinare	Mijlocie	Iulie-septembrie	150–400
Busuiocul de baltă (țepuh)	Mijlocie	Iulie-septembrie	100–180
Busuiocul de miriște	Mijlocie	Iulie-septembrie	120–150
Butoiașul	Mijlocie	Iulie-august	300
Cătușnica, Iarba mîței	Mijlocie	Iulie-august	100–140
Cenușar, Oțetarul fals	Mijlocie	Iulie-august	300
Cînepa codrului	Mijlocie	Iulie-august	150–200
Cicoarea	Mijlocie	Iulie-octombrie	100
Fenicul, Mălura	Mijlocie	Iulie-august	25–100
Floarea-soarelui	Foarte mare	Iulie-septembrie	34–130

Planta	Ponderea	Perioada de înflorire	Producția de miere kg/ha
Izma bună, Menta	Mijlocie	Iulie-august	100–200
Izma creață	Mijlocie	Iulie-august	100
Izma proastă, Busuiocul cerbilor	Mijlocie	Iulie-septembrie	100
Levănțica	Mijlocie	Iulie-septembrie	50–100
Mătăciunea	Mijlocie	Iulie-august	300–650
Răchitan	Mijlocie	Iulie-septembrie	50–200
Rostogol. Măciuca ciobanului	Mijlocie	Iulie-august	250–500
Salcîmul japonez	Mijlocie	Iulie-august	300–350
Sburătoare, Răscoace	Mare	Iulie-august	50–600
Scaiul dracului	Mijlocie	Iulie-august	100–150
Sfecla (seminceri)	Mijlocie	Iulie-august	5–15
Sipica	Mijlocie	Iulie-august	400–600
Sulfina albă (anuală)	Mare	Iulie-septembrie	200–500
Sulfina galbenă	Mijlocie	Iulie-septembrie	130–300
Tutunul	Mijlocie	Iulie-august	20–50
Urzica de baltă	Mijocie	Iulie-septembrie	50–200

Numai după cantitatea de miere pe care o produce o anumită plantă nu se poate caracteriza importanța meliferă a acesteia din punct de vedere economic. Importanța unei specii melifere pentru producția apicolă este determinată de potențialul nectaro-polenifer al acesteia, de frecvența și nivelul producțiilor de miere obținute, de suprafața ocupată de specia respectivă. În tabelul 23 este înscrisă și ponderea economico-apicolă a fiecărei

plante, stabilită de cercetătorul amintit printr-o îndelungată activitate.

Bineînţeles că datele trebuie considerate ca orientative, mai ales cînd este vorba de o anumită zonă din ţară, pentru că producţiile de nectar sînt influenţate de un complex de factori, pe de altă parte, o plantă care la nivel de ţară are o importanţă mijlocie poate fi de primă importanţă economică în zona unei stupini.

Deşi plantele menţionate reprezintă numai o parte din cele existente în flora ţării noastre, prin analizarea acestora rezultă că pe întreg parcursul anului, începînd din martie-aprilie pînă în octombrie se pot asigura culesuri de producţie întrucît în fiecare perioadă există plante melifere cu foarte mare şi mare pondere economică-apicolă.

Cu toate acestea, bogăţia resurselor de nectar nu se oglindeşte în producţiile realizate, în medie pe stupini. Existenţa în fiecare stupină a unor familii care realizează recolte deosebit de bogate, chiar cînd pe întreaga stupină producţia este neglijabilă, sugerează ideea că nicidecum nu sînt de vină resursele de nectar ci cauza trebuie căutată în modul în care stuparul pregăteşte familiile de albine pentru valorificarea acestor culesuri.

S-a arătat anterior că sînt posibilităţi ca pînă la culesul de salcîm să se realizeze deja extracţii mari de miere marfă. Dar nu numai astfel de culesuri extratimpurii nu sînt valorificate. O sursă bogată de miere în ţara noastră o reprezintă mana. Nici acest cules nu este valorificat. Th. Iachimovicz arată că aproximativ 80% din cantitatea de miere recoltată de albine în Austria provine din producţia

de mană a pădurilor de conifere. O pădure mixtă de molizi, pini şi brazi, precum şi esenţe foioase în special paltini, care este eventual întreruptă de poieni, este zona meliferă de pădure ideală. Şi nu puţine astfel de zone există în ţara noastră.

Analizînd toate aspectele de mai sus în final pe apicultor îl interesează care este situaţia privind resursele de nectar în zona în care stupina sa activează. Pentru aceasta este necesară concretizarea balanţei nectarului sub forma unui grafic al sezonului apicol.

În acţiunea de înregistrare a surselor nectarifere se va ţine cont de următoarele :

Pentru plantele melifere, în special cele spontane care se găsesc în amestec, se stabileşte pentru fiecare în parte cît ocupă procentual din suprafaţa în care se află, apoi se calculează suprafaţa efectiv ocupată. De exemplu, într-o pădure de 200 ha, teiul se află în proporţie de 20%, arţarul de 10% şi castanul sălbatic de 3% ; înseamnă că suprafaţa ocupată efectiv este de 60 ha tei, 20 ha arţar şi 6 ha castan.

Pomii răzleţi (din vatra satelor, marginea drumurilor) sau în mici pîlcuri se inventariază numeric, apoi raportînd la media ce revine pe unitate de suprafaţă se determină suprafaţa ce ar fi ocupată dacă aceşti pomi s-ar afla în masiv.

Flora erbacee spontană care se află pe diferite suprafeţe este diversă. Determinarea surselor melifere prin stabilirea compoziţiei floristice a acestor suprafeţe cere bogate cunoştinţe de botanică, fapt pentru care se va considera că pădurile accesibile apiculturii asigură o producţie de 50 kg miere la ha, păşunile 5 kg, fîneţele naturale 50 kg iar alte diverse terenuri agricole 5 kg.

De asemenea, pentru livezile în amestec se va lua în calcul o producţie de 20 kg miere la hectar. Întrucît albinele nu valorifică integral nectarul ce se produce datorită fie timpului nefavorabil, fie concurenţei altor insecte, în calcul se va lua numai 1/2 din producţia indicată pentru fiecare plantă.

ÎNTOCMIREA GRAFICULUI SEZONULUI APICOL

Pe o schiţă în care sezonul apicol a fost împărţit pe luni şi decade se înscrie grafic în decadele sau semidecadele corespunzătoare, durata culesului respectiv. Apar astfel distinct perioadele lipsite de cules cînd apicultorul trebuie să ia anumite măsuri pentru asigurarea necesarului de hrană : deplasarea în alte zone cu culesuri de întreţinere sau hrănirile suplimentare.

În perioadele de cules se înscrie şi cantitatea de nectar recoltabilă zilnic de către albine. Aceasta se află împărţind producţia totală de nectar recoltabil la numărul de zile cît durează culesul, stabilind astfel nivelul mediu zilnic al resurselor de nectar. Acest nivel mediu se înscrie pe întreg spaţiul perioadei în care există culesul respectiv la o scară stabilită de apicultor. Pe baza consumului zilnic (cca 0,4 kg de familie) se află necesarul de hrană mediu zilnic pentru toate familiile de albine din zona pentru care se face calculul.

Nivelul mediu zilnic al consumului se înscrie printr-o linie continuă pe întreaga perioadă a sezonului apicol. Apar astfel, pentru fiecare perioadă (decadă sau semidecadă) cantităţile de nectar care sînt sub cele necesare pentru hrana familiilor, cît şi cantităţile ce depăşesc acest necesar oferind posibilitatea realizării producţie marfă. Pe baza acestor date se poate afla : cîte familii pot fi întreţinute

în zona respectivă, distinct pe etape ; cîte familii şi cînd trebuie deplasate la alte culesuri ; cîtă miere-marfă revine pe o familie în perioadele cînd sursele de nectar depăşesc necesarul de hrană ; cîte familii trebuie deplasate pentru ca producţia marfă a celor rămase să fie corespunzătoare ; şi în fine, cîte familii pot fi aduse din afara zonei pentru valorificarea raţională a surselor melifere respective.

Apicultorul individual în mod categoric nu se va apuca de întocmirea unor astfel de calculaţii şi grafice, deşi efectuarea unor astfel de analize de către unele grupe de apicultori, cerînd sprijinul filialei ACA şi prin aceasta a organelor agricole şi silvice, ar fi în interesul producţiei propriilor lor stupini.

Privitor la sectorul apicol din unităţile socialiste o astfel de acţiune trebuie să constituie baza de plecare a tuturor măsurilor privind realizarea planului.

ASIGURAREA RESURSELOR DE NECTAR

După cum s-a subliniat de nenumărate ori, prima condiţie în realizarea producţiilor mari de miere o constituie dezvoltarea familiilor de albine.

A doua condiţie o constituie existenţa din abundenţă a nectarului pe care albinele urmează să-l culeagă. Orice nivel de dezvoltare ar atinge familiile de albine, orice măsură de a asigura o cît mai mare populaţie de culegătoare, va rămîne fără rezultat dacă la momentul oportun natura nu oferă cantităţi îndestulătoare de nectar.

Ţara noastră, în ansamblu, după cum s-a văzut, asigură o variată floră, începînd de primăvara timpuriu pînă în toamnă tîrziu. În majoritatea cazu-

rilor însă în zona de zbor a unei stupini există numai o parte din resursele de nectar, în anumite perioade fiind necesară mutarea stupinii acolo unde flora oferă condiții mai bune de cules. Această acțiune constituie stupăritul pastoral.

În funcție de situația resurselor melifere rezultată în urma evaluării și întocmirii graficului sezonului apicol, stupăritul pastoral se poate organiza într-o largă gamă de posibilități. Astfel, cît se poate de timpuriu (martie-aprilie) familiile de albine pot fi deplasate în pădurile de foioase din regiunea de cîmpie și de deal, unde arțarul tătărăsc, jugastrul și paltinul de cîmp pot asigura recolte de miere marfă considerabile pe familia de albine. În aceeași perioadă deplasarea stupinelor în pădurile de luncă și chiar în Delta Dunării poate asigura de la sălcii pe lîngă o bună dezvoltare a familiilor de albine și importante producții de miere marfă.

Tot înaintea culesului de la salcîm, în zona colinară, unde livezile de pomi fructiferi formează importante masive melifere, se pot realiza recolte bune de miere marfă de o calitate superioară.

Iată numai cîteva posibilități de asigurare a surselor de nectar în prima perioadă a anului. Realizarea producțiilor de miere marfă însă impune ca familiile transportate să reprezinte efectiv, capacități de producție. Și aceasta se poate asigura prin măsurile privitoare la dezvoltarea familiilor, care s-au indicat anterior.

În cursul lunii mai stupinile sînt așteptate de cele peste 70 000 ha de salcîm care oferă o cantitate de cca 70 mii tone nectar. Pentru a valorifica cît mai mult din această bogăție însă, sînt necesare familii foarte puternice. Salcîmul, deși se caracterizează printr-o durată relativ scurtă (8—12 zile) poate fi

valorificat chiar 30—35 zile, avînd în vedere că el înflorește eșalonat în funcție de altitudine. De exemplu, între 1—10 mai în sudul cîmpiei Bărăganului, între 15—25 mai în zona Vălenii de Munte și între 1—15 iulie în apropiere de Mîneciu-Ungureni. Situații asemănătoare sînt nenumărate, pe teritoriul țării noastre.

După valorificarea salcîmului, la 20—25 zile înflorește teiul, iar înflorirea durează cca 28—30 zile, în pădurile cu mai multe specii.

Puțin mai tîrziu culturile de floarea-soarelui oferă o sursă de nectar, dintre cele mai sigure, abundentă și de lungă durată. Relativ în aceeași perioadă în zona subcarpatică avem fînețele naturale cu sparcetă, trifoi, salvie, galeș etc., iar în zona montană fînețele de munte. Pe lîngă acestea, suprafețele mari ocupate de zmeuriș și zburătoare pot asigura recolte de miere deosebite pe familia de albine.

Și, în sfîrșit, nici în perioada de toamnă, flora patriei noastre nu este zgîrcită. Prin deplasarea stupilor în zona inundabilă a Dunării, în Deltă, în luncile rîurilor se valorifică flora de baltă, care, de asemenea, pe lîngă o bună dezvoltare a familiilor în vederea iernării poate asigura și producții destul de însemnate de miere-marfă.

ASIGURAREA CULESULUI PRIN VALORIFICAREA MANEI

Pînă nu de mult sorturile de miere de culoare mai închisă erau mai puțin apreciate. Astăzi, pe piața mondială mierea de mană (mierea de pădure) este căutată pentru valoarea sa alimentară și terapeutică superioară. Acest fapt creează posibilitatea de intensificare a valorificării manei din zona fo-

restieră, care reprezintă o sursă de perspectivă în sporirea producției de miere.

UNDE ȘI CUM TREBUIE CĂUTATĂ MANA

Insectele producătoare de mană se întîlnesc atît în zona montană cît și în zona de deal și cîmpie. Importante pentru apicultură sînt pădurile de conifere precum și cele de foioase, principalii producători de mană avînd ca plante-gazdă următorii arbori :

— în zona pădurilor de conifere : molidul, bradul, pinul, ienupărul ;

— în zona pădurilor de foioase : stejarul, fagul, arțarul, teiul, sălciile, plopul, mesteacănul, ulmul.

Producătorii de mană nu găsesc însă în toate zonele condiții ecologice favorabile dezvoltării și ca atare nici culesul de mană nu este egal în tot arealul pădurilor enumerate mai sus. Pentru aceasta, în vederea asigurării unei perspective privind culesul de mană se stabilesc încă din anul precedent zonele în care există producători de mană, iar în anul respectiv începînd din primăvară timpuriu se delimitează suprafețele cu producători de mană prin identificarea țestelor vechi ale insectelor pe molid și brad sau a pontelor de ouă pe ramurile coniferelor cît și a foioaselor.

Un mijloc deosebit de eficace în depistarea celor mai indicate vetre în pădure pentru valorificarea manei îl reprezintă înregistrarea coloniilor de furnici.

Între furnicile de pădure și producătorii de mană sînt unele raporturi prin care își condiționează reciproc existența. Astfel, producătorii de mană asigură furnicilor hrana de bază a acestora, respectiv substanțele zaharoase din mană. Pe de altă parte,

furnicile păzesc de dușmani, întrețin și stimulează dezvoltarea producătorilor de mană.

Relația dintre furnici și producătorii de mană este oglindită de densitatea populațiilor de lachnide care este maximă în apropierea furnicarelor, se micșorează pînă la 50% la o distanță de 25—50 m, ajunge la 10—15% la 100 m ca apoi densitatea să fie sub 10% la distanța de 150 m (R u p p e r t s h o f e n, 1968, citat de I. C î r n u).

Urmare acestui fapt și producțiile de miere din mană ce se obțin din pădurile cu furnici sînt cu 50—70% mai mari decît în pădurile sărace în furnici (W e l l e n s t e i n, 1966, citat I. C î r n u).

CÎND APARE CULESUL DE MANĂ

Apariția manei este determinată atît de planta gazdă cît și de insecta producătoare. Pentru aceasta pe baza cercetărilor efectuate de I. C î r n u, perioadele culesurilor de mană se vor descrie pentru fiecare specie de plantă și insectă în parte. Astfel, în zona pădurilor de conifere, următoarele specii de arbori au importanță apicolă :

— *Molidul* — care reprezintă principala plantă gazdă se situează pe primul loc atît sub raport calitativ cît și cantitativ al producției de mană. Molidul asigură mană produsă în principal de 5 specii de insecte. La sfîrșitul lunii aprilie — prima decadă a lunii mai — apare mana produsă de Lechanida mare, care, atingînd nivelul maxim în decada a treia a lunii mai, se menține la același nivel pînă la începutul decadei a treia a lunii iunie.

Începutul secreției de mană produsă de Lechanida mică este mai timpuriu cu cca 25 zile față de culesul indicat anterior, nivelul maxim al producției de mană fiind între 25 iunie — 25 iulie.

Lachnida mare a cojii de molid asigură două culesuri de mană. Primul are nivelul maxim între 15 iunie — 5 iulie iar al doilea cules între 25 august — 15 septembrie. De la sfîrșitul lunii iunie pînă la sfîrșitul lunii iulie la molid mai asigură cules de mană Lachnida pudrată, iar în cursul lunii iunie și Lachnida verde-dungată a molidului.

— *Bradul* asigură un cules îndelung de mană produsă de Lachnida verde a bradului și care durează cu mici întreruperi din luna iunie-iulie (în funcție de altitudine) pînă în luna septembrie. Mana produsă de această insectă fiind foarte concentrată, se zaharisește pe ramuri. Este căutată cu aviditate de către albine.

Lachnida mare a bradului produce o mană la început incoloră, apoi maronie și care picură vîscoasă ca rășina pe ramuri și frunze. Culesul cel mai intens se produce în lunile august și septembrie. Tot bradul asigură o mană produsă de Lechanida mică (comună și molidului), care atinge nivelul maxim de cules în lunile iunie-iulie.

— *Pinul* asigură de la Lachnida mare a pinului un cules de mană care durează din primăvară pînă la căderea brumei ; culesul maxim însă se localizează în lunile iulie-august. Prin suprafața pe care o ocupă pinul reprezintă ca importanță a treia plantă cu cules de mană, din pădurile de conifere.

— *Ienupărul* ocupînd suprafețe mici, neînsemnate la nivel de țară, reprezintă o plantă gazdă cu un interes local limitat. Asigură totuși bune culesuri de mană produsă de Lachnida mare a ienupărului, primul în cursul lunii iunie iar cel de al doilea începînd cu ultima parte a lunii august.

În zona pădurilor de foioase plantele gazdă ale insectelor producătoare de mană asigură culesuri după cum urmează :

— *Stejarul* (stejarul, cerul, gorunul, stejarul brumăriu, gîrnița) găzduind 5 specii principale de insecte producătoare de mană, pare a ocupa primul loc ca importanță sub acest aspect, în pădurile de foioase. Primele picături de mană produsă de Lachnida brună a cojii de stejar încep să apară încă din luna aprilie, secreția ajungînd remarcabilă și ca atare vizitată intens de albine la sfîrșitul lunii mai, ca să devină și mai abundentă în jumătatea a doua a lunii iunie. În cursul lunii iulie producerea de mană stagnează ca să reapară începînd din prima decadă a lunii august. După o lună secreția de mană produsă de Lachnida brună diminuează.

În cursul lunii iunie începe producerea manei și Lachnida neagră lucioasă. În condiții optime de temperatură și umiditate începînd de la jumătatea lunii iunie două mici insecte, din familia Callaphididae, produc atîta mană încît toate frunzele de stejar prezintă la suprafață o peliculă de sirop.

În fine, tot la această plantă, Lechanida stejarului asigură o producție de mană care are nivelul maxim în a doua jumătate a lunii mai și prima jumătate a lunii iunie.

— *Fagul*, important prin suprafața pe care o ocupă, oferă găzduire la două specii producătoare de mană, care asigură un prim cules în lunile mai-iunie și al doilea în luna august-septembrie.

— *Acerienele* (arțarul tătărăsc, jugastrul, paltinul de munte, paltinul de cîmp) specii de importanță deosebită, privind valoarea lor nectaro-poleniferă, constituie și surse de mană. Secreția de mană a producătorilor găzduiți de aceriene, atinge nivelul

maxim la sfîrșitul lunii mai, menținîndu-se la acest nivel și în cursul lunii iunie.

— *Teiul* (teiul cu frunza mare, teiul pucios, teiul cu frunza mică, teiul argintiu, teiul alb) asigură mană începînd din perioada înfloririi. În unele cazuri abundența manei determină albinele să viziteze frunzele nu florile. Uneori după culesul de nectar teiul asigură producții bune prin mana produsă de micile afide Eucalipterus.

— *Sălciile* (salcia comună, salcia căprească, zălogul, răchita, răchita roșie) reprezintă specii de prim ordin în asigurarea resurselor de nectar și polen atît prin bogăția producției cît și prin suprafața mare ce o ocupă. Dacă sălciile sînt printre plantele care asigură primele culesuri de nectar din primăvară, culesurile de mană de la aceste specii încheie practic sezonul apicol, ele situîndu-se în cursul lunii august-septembrie. Producțiile de mană asigurate de Lachnida mare a cojii de salcie sînt abundente făcînd ca picăturile de mană să cadă ca o burniță. Bineînțeles că și culesurile pot fi tot atît de bogate.

— *Plopul* (plopul alb, plopul negru, plopul tremurător etc.) asigură în anumiți ani și în unele zone culesuri bune de mană care de obicei se situează între 20 mai — 10 iunie.

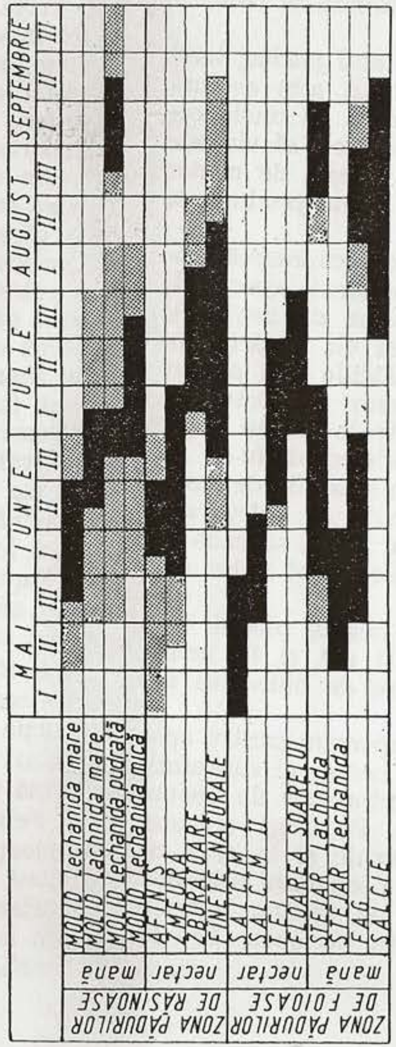
— *Salcîmul alb*, deosebit de important pentru apicultură prin producțiile sale de nectar și suprafața ce o ocupă, asigură culesurile principale de nectar neegalate de nici o altă specie. Pe lîngă aceasta, în anumiți ani salcîmul este darnic și în ceea ce privește mana. Afida neagră și Lechanida salcîmului, principalii producători de pe salcîm, excretă cantități însemnate de mană în perioada 10—30 iunie.

Trebuie să mai menționăm ca plante gazdă pentru producătorii de mană din zona pădurilor de foioase, castanul, mesteacănul, ulmul și alunul. Aceste specii asigură surse mici de mană dar avînd în vedere că sînt și furnizoare de polen în primăvară, importanța lor apicolă trebuie subliniată.

Din cele relatate mai înainte rezultă că majoritatea culesurilor de mană se localizează în perioada în care există și culesurile principale de nectar. Graficul din figura 16 privind localizarea în timp a culesurilor reprezentative de mană și nectar din zona pădurilor de conifere și a celor de foioase confirmă că în cea mai mare parte cele două culesuri se suprapun ca perioadă, apărînd în cursul lunilor mai, iunie și iulie. Trebuie menționat însă că unele culesuri de mană la molid, stejar, salcie prezentate în grafic, la care se adaugă și mana de la brad, pin și fag asigură unele culesuri și în perioada de toamnă (august-septembrie), perioadă în general săracă în alte surse de cules.

Faptul că principalele culesuri de mană coincid sau alternează cu culesurile de nectar este un aspect pozitiv, întrucît mărește eficiența economică a valorificării resurselor melifere. Astfel în condiții normale valorificarea a două surse mărește producția de miere, iar în condițiile calamitării culesului de nectar se poate realiza în același loc o bună producție de miere din mană.

Pentru acest fapt apicultorii trebuie să urmărească îndeaproape prezența și evoluția producătorilor de mană pe plantele gazdă, care sînt și producătoarele nectarului ce se valorifică, precum și pe plantele din zonă fără nectar, dar bune producătoare de mană.



Cules de întreţinere Cules de producţie

Fig. 16 — Localizarea în timp a principalelor culesuri de mană şi nectar (perioade orientative)

Redăm în continuare un procedeu pentru determinarea celor mai bune vetre pentru culesul de mană dintr-o anumită zonă, pentru stabilirea începerii producţiei intense precum şi pentru stimularea familiilor de albine de a trece imediat la culesul de mană. Procedeul este propus de A. Fossel (1966) şi a fost verificat cu bune rezultate în ţara noastră de I. Cîrnu. Lucrările constau în instalarea pe locurile posibile a deveni vetre de stupină pentru valorificarea manei, a cîte unui nucleu de albine, la apariţia primelor picături de mană. Nucleul trebuie format din albine tinere culegătoare şi fără puiet căpăcit şi amplasat pe un cîntar, de preferinţă ieftin (de tipul cîntarelor apicole din material plastic). Albinele cercetaşe ale nucleului se orientează foarte repede asupra surselor de mană din apropiere. La apariţia sporurilor la cîntarul de control se aduce stupina, nucleul de sondaj desfiinţîndu-se sau înlăturîndu-se de pe vatra respectivă. Albinele culegătoare ale acestuia se răspîndesc în stupii de producţie în care mobilizează marea masă a culegătoarelor spre sursele de mană identificate. În mai puţin de o zi albinele din familiile obişnuite anterior pe anumite culesuri de nectar trec la adunarea manei.

UNELE MĂSURI IMPUSE DE CULESUL MANEI

Trei aspecte trebuie să stea în atenţia apicultorilor care valorifică culesurile asigurate de mană.

Primul aspect se referă la asigurarea necesarului de proteine în hrana albinelor. S-a indicat deja anterior că menţinerea stupinilor timp mai îndelungat în zona coniferelor duce la slăbirea familiilor care în acest fel devin slab productive. Faptul se datorează lipsei polenului la plantele vizitate pentru

recoltarea manei, iar în perioadele cînd acesta există totuși la aceste plante, este atît de inferior din punct de vedere biologic încît practic albinele nu pot crește puiet pe seama lui. În acțiunea de valorificare a manei trebuie alese acele zone în care existența altor plante înflorite (zmeuriș, zburătoare etc.) asigură polenul necesar. Dacă acest lucru nu este posibil, administrarea înlocuitorilor de polen este indicată.

Al doilea aspect se referă la evitarea vetrelor de stupină în raza cărora se semnalează prezența unor plante care oferă nectar sau polen toxic pentru albine. Plante de acest fel, mai răspîndite în țara noastră sînt *omagul, strigoaia, floarea paștelui, floarea de leac.* Aceste plante cresc de obicei la marginea pădurilor montane, în locurile umede (de-a lungul văilor sau în fînețele mlăștinoase) și înfloresc în funcție de specie din aprilie pînă în septembrie. În cazul lipsei altor surse de nectar și polen, albinele vizitează aceste plante putîndu-se produce astfel unele pagube ca urmare a toxicității nectarului și polenului produs de ele.

Ultimul aspect, dar nu mai puțin important, privind valorificarea manei, se referă la asigurarea rezervelor de miere pentru iernare. Se știe că iernarea albinelor cu hrană provenită din mană nu se realizează în bune condiții, semnalîndu-se apariția diareelor care pot provoca pieirea familiilor respective. Se pare însă că apariția diareelor și mortalitatea mare a albinelor nu se datorează numai conținutului mierii de mană în substanțe nedigerabile, care determină o acumulare de excremente în intestinul gros al albinelor, peste capacitatea de reținere a acestuia. După ultimele cercetări, responsabilă de acest fenomen este și alcalinitatea mierii

de mană. Se știe că la o reacție acidă a mediului din intestinul albinelor, activitatea digestivă este mai bună și ca urmare viața albinelor mai îndelungată. La albinele iernate cu miere în amestec cu mană se constată insuficiența acidității active în intestin (F. G. K o n o p l e v, 1963). Prin adăugarea de acid în mierea de mană durata de viață a albinelor crește. Într-o experiență de laborator albinele hrănite cu mană au trăit 468 ore (100%), iar cele hrănite cu aceeași mană la care s-a adăugat 1,5 mg HCl la 100 g hrană au trăit 767 ore, respectiv 164% (V. A. T e m n o v, 1963).

Dar în practică nu se poate realiza acidifierea rezervelor de hrană constituite din miere de mană, întrucît acestea sînt deja depozitate în faguri și aici nu se poate administra supliment acid în momentul consumării acestei hrane. Ca urmare, singura posibilitate o constituie înlăturarea ei din cuib. Verificarea rezervelor de hrană la toate familiile care au cules mană în perioada pregătirii rezervelor pentru iarnă este obligatorie.

Recunoașterea mierii de mană se poate face cu ajutorul reacției cu alcool rafinat, metodă propusă de I. K o b l u c o v, sau prin proba cu apă de var propusă de A. G u b i n. La folosirea alcoolului, o parte din miere se dizolvă cu o cantitate egală de apă distilată. La această soluție se adaugă 10 părți alcool de 96° și se amestecă bine. În cazul prezenței mierii de mană soluția se tulbură și după un timp se depune un sediment pe fundul eprubetei. La mană mai puțină soluția se închide doar la culoare, fără să sedimenteze, iar în lipsa manei transparența soluției se menține.

La folosirea apei de var mierea se dizolvă cu o cantitate egală de apă distilată, apoi această soluție

se amestecă cu o parte egală de lichid limpede de deasupra varului proaspăt stins. Amestecul obținut se încălzește pînă la fierbere la flacără mică. În cazul existenței manei, în soluție apar flocoane care se depun pe fundul eprubetei sub formă de precipitat. Cu cît stratul de sediment este mai gros cu atît proba de miere conține o cantitate mai mare de mană.

După investigațiile făcute de I. Cîrnu, rezultă că în zona de munte, datorită prelungirii culesului de mană pînă în august-septembrie nu se poate înlătura total din cuib astfel de miere, dar dacă mierea de mană nu depășește 20—30%, iernarea are loc în bune condiții. În zonele de deal și cîmpie însă, prezența manei de stejar sau de salcie chiar în proporție de numai 10—20% provoacă intoxicări, diaree și chiar moartea albinelor.

Efectuarea zborurilor de curățire cît mai timpurii înlătură efectele nefaste ale manei asupra organismului albinelor.

*

Posibilitățile de stupărit pastoral sînt multiple, dar ele nu trebuie să se facă la întîmplare. Din timp, pe baza cunoașterii îndeaproape a surselor melifere se va stabili un plan de deplasare cît mai economic. Aspectul economic se referă atît la cheltuielile de transport, cît și la cantitatea de miere-marfă ce se poate realiza, în cazul cînd stupăritul pastoral se face în acest scop.

Sînt dese cazurile cînd la masive de renume prin supraaglomerarea cu familii de albine se realizează producții neînsemnate, în momentul cînd alte surse

melifere, mai mici, sînt capabile să asigure producții mari.

Evitarea aglomerării se referă nu numai la masivul ca atare, ci și în ceea ce privește numărul de familii amplasate pe o vatră.

După literatura apicolă sovietică, producția de miere este invers proporțională cu numărul de familii amplasate pe o vatră.

Numărul familiilor de albine pe o vatră	Pînă la 20	21—40	41—60	61—80	81—100	Peste 100
Recolta medie de miere marfă realizată de o familie — kg	55,7	41,9	40,0	30,9	20,8	17,0

Posibilități de asigurare a rezervelor nectarifere, după cum s-a văzut, sînt oferite din plin de către flora patriei. Valorificarea lor însă nu se poate face eficient decît cu familii foarte puternice. Întrucît activitatea de pînă acum a apicultorului a avut ca scop tocmai realizarea de familii puternice, vom arăta în continuare ce mai are el de făcut pentru ca întreaga sa muncă să fie încununată de succes.

MĂSURI PENTRU VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A CULESURILOR

ACTIVITATEA LA CULES A ALBINELOR

Pentru a desprinde mai ușor ce măsuri se impun în vederea valorificării superioare a culesurilor, considerăm util a reaminti principalele aspecte care caracterizează activitatea albinelor în procesul de recoltare a nectarului.

În activitatea albinelor de culegere a nectarului între acestea și plante se formează anumite legături condiționate.

Dacă sursa de nectar este mică, culegătoarele nu mobilizează și alte albine prin dansul specific. La resurse mai abundente, are loc și mobilizarea altor albine, dansurile fiind cu atît mai energice cu cît cantitatea de nectar este mai mare. În cazul în care familiile de albine lucrează pe cîteva culesuri de valoare egală albinele par a fi împărțite în grupe care culeg separat pe o anumită specie de plantă chiar pe același cîmp.

Dacă sursele de cules sînt de valori diferite, albinele care lucrează pe plante melifere mai bune execută un dans mobilizator mai energic, iar cele care lucrează pe plante mai slabe (nectar puțin, greu accesibil, îndepărtat etc.) execută dansuri mobilizatoare mai puțin intense. Cu timpul legătura formată la unele dintre albine pentru o anumită plantă se pierde, acestea trecînd pe plantele mai bogate în nectar.

Însușirea albinelor de a trece la culesuri mai bune este confirmată și experimental prin faptul că albinele obișnuite să ia sirop în concentrație de 30% cu o anumită aromă, au părăsit rapid această sursă în momentul cînd li s-a oferit în paralel sirop cu 40% concentrație în zahăr, deși acesta avea o altă aromă. Același lucru s-a petrecut și în cazul siropului cu concentrație de 50% (H e n r i c h, S e m a t k o v, T i u l p a n o v a, 1959).

În condiții naturale procesul de trecere a albinelor culegătoare la o nouă sursă e relativ încet (cca 3 zile).

Rezultă deci că albinele valorifică din natură cel mai bun cules existent la un moment dat, atît sub aspectul abundenței de nectar, cît și al calității acestuia.

PRELUCRAREA NECTARULUI CULES

Albinele culegătoare, în cazul unui cules slab, depun singure în celulele fagurilor nectarul adus. În cazul unui cules bogat, nectarul este predat în stup unor albine tinere. În familie apare astfel „grupa albinelor receptoare de nectar“, care se concentrează pe fagurii din zona urdinișului. În timpul culesului un număr foarte mare de albine lucrează la concentrarea nectarului, intensificînd totodată ventilația cuibului. La un spor de 5 kg pe zi albinele vehiculează prin cuib 7 200—18 000 l aer pe oră (F. B a t a l o v).

În timpul concentrării, albinele mută nectarul dintr-o celulă în alta, după care este depozitat în fagurii cu miere.

Rezultă că pentru desfășurarea în bune condiții a culesului în stup este necesar a se asigura atît spațiu pentru depozitarea mierii cît și cel necesar vehiculării nectarului în procesul de prelucrare.

Trebuie reținut, de asemenea, că necesitatea prelucrării rapide a nectarului impune o dependență strictă a activității albinelor culegătoare, de albinele receptoare. Acestea din urmă nu primesc mai mult nectar decît îl pot prelucra.

Deci pentru activitatea intensă a albinelor culegătoare sînt necesare foarte multe albine primitoare. Aceasta se poate realiza numai în cadrul unei familii puternice cu foarte multe albine, în care grupele acestora pe vîrste se mențin într-un raport normal. Se pare astfel că metodele de împuternicire a unor

familii de albine cu albine culegătoare fac ca acestea să nu dea randamentul maxim dacă familia astfel împuternicită nu este capabilă să asigure grupa albinelor receptoare tinere, corelat cu mărimea grupei culegătoare.

De fapt albinele culegătoare, izolate de cele tinere, valorifică mai prost culesul, realizînd într-o experiență numai 6,7 kg miere pe 1 kg albine, față de familiile cu albine din toate vîrstele care au realizat 9,8 kg, respectiv cu 50% mai mult (G. F. T a r a n o v, 1962).

Prin folosirea metodelor care au în vedere mărirea numărului de albine culegătoare într-o familie se realizează un spor considerabil al producției de miere, dar ca capacitatea acestor culegătoare să poată fi integral folosită, trebuie asigurată și populația tînără a albinelor primitoare și prelucrătoare de nectar.

PUTEREA FAMILIEI DE ALBINE ȘI VALORIFICAREA CULESULUI

Adevărul că numai familiile puternice pot produce multă miere trebuie repetat cît mai des pentru ca el, pe lîngă adevăr absolut, să devină și crezul profesional al tuturor apicultorilor. Adevărul acesta trebuie apoi, de asemenea, repetat și fundamentat cu date științifice pentru ca din crez să devină metodă tehnică eficientă în creșterea albinelor, aplicată efectiv la fiecare familie.

Un nou argument în acest sens îl redăm în tabelul 24.

Recolta obținută în plus atît pe total familie, cît și pe 1 kg albină este atît de mare încît o singură concluzie se poate trage : pentru valorificarea culesurilor toate familiile trebuie să aibă un nivel de maximă dezvoltare !

TABELUL 24

Dependența producției de miere de puterea familiei de albine (după G. F. T a r a n o v, 1962)

Greutatea familiei la începerea culesului – kg	Au adunat miere (kg)		% pe 1 kg albină	mai mult pe familie de:
	Pe total familie	La 1 kg albină		
1,0	7	7	100	—
1,5	14	9	128	2 ori
2,0	20	10	143	2,8 ori
3,0	34	11,0	161	4,8 ori
4,0	49	12,4	176	7 ori

Explicația acestui fenomen este simplă. Trebuie să pornim de la ideea de bază că o familie culege cu atît mai mult nectar cu cît participă la cules cu un număr mai mare de culegătoare asigurînd în același timp un foarte mare număr de albine care primesc și prelucrează nectarul în stup.

Ce se întîmplă în familiile slabe în timpul culesului comparativ cu familiile puternice ? Apariția bogăției de nectar în natură determină la familiile slabe intensificarea creșterii puietului într-un ritm foarte ridicat. Această activitate mobilizează marea parte a albinelor pentru că creșterea intensivă a puietului constituie o adaptare biologică utilă pentru specie, care conduce la asigurarea existenței ei. În familiile slabe deci se petrece un fenomen invers decît în familiile puternice. Aici forțele principale se cheltuiesc pentru creșterea puietului, fapt ce face ca la unitatea de masă vie (1 kg albină) cantitatea de puiet să fie mult mai mare decît la familiile puternice.

La familiile puternice, cu cît sursele de nectar sînt mai mari, cu atît la recoltarea lui par-

ticipă un număr mai mare de albine, determinînd trecerea albinelor la cules, chiar după 5 zile de viață numai, fără ca acestea să mai treacă prin celelalte stadii ale lucrărilor din stup. Pe de altă parte, nectarul adus zilnic în cantități mari este depozitat în celulele libere din cuib, uneori chiar imediat după eclozionarea puietului. În felul acesta se reduce natural activitatea de creștere a puietului, fapt ce eliberează un foarte mare număr de albine, care participă la culegerea sau la prelucrarea nectarului.

Rezumînd, rezultă că la apariția culesului, la familiile slabe intensitatea zborului se reduce, crescînd activitatea mătcii de depunere a ouălor. În aceste condiții puterea familiilor de albine devine mai mare, dar cantitățile de miere realizate sînt neglijabile.

La familiile puternice, în momentul apariției din abundență a nectarului, intensitatea de zbor se intensifică, creșterea puietului, respectiv dezvoltarea familiei este puternic frînată, în schimb cantitățile de miere culeasă sînt foarte mari. Aceste aspecte sînt concretizate în tabelul 25.

TABELUL 25

Greutatea vie a familiilor înainte și după cules
(după experiențele stațiunii Primore)

Greutatea familiei de albine (kg)		Variația greutății în perioada de cules	
Înainte de cules	După cules	Kg	%
1,0	1,75	+0,75	+75
2,0	1,95	−0,05	0
3,0	2,2	−0,80	−26
6,0	3,1	−2,90	−48

Situația e și normal să fie așa, pentru că la familiile puternice pe unitatea de greutate vie se crește mai puțin puiet, iar albinele culegătoare dispărînd, puterea familiei scade. Aceste familii se mențin totuși la un nivel înalt care permite dezvoltarea în viitor în ritm intens.

Urmare celor arătate se desprinde clar o concluzie : datoria apicultorilor este aceea de a crește cît mai mult puiet pînă la apariția culesurilor, familia de albine știind ce să facă cu această populație numeroasă cît și în ceea ce privește creșterea puietului pe timpul culesului.

Manifestările naturale ale albinelor ne conduc la ideea că nu trebuie noi să le arătăm cînd trebuie să-și restrîngă ouatul mătcii, ele făcînd acest lucru în momentul și în măsura care asigură menținerea echilibrului acestei unități vii pe care o formează familia de albine.

Ca atare, avînd în vedere că pentru dezvoltarea familiilor, apicultorul a luat măsuri încă din anul precedent și că la sosirea culesului acestea sînt foarte puternice, pentru valorificarea superioară a resurselor de nectar, nu mai este necesar decît a asigura populația de albine culegătoare și a asigura spațiul necesar depozitării mierii.

ASIGURAREA POPULAȚIEI DE ALBINE CULEGĂTOARE

Aplicînd corect măsurile arătate anterior privind dezvoltarea familiilor, în timpul culesului apicultorul va realiza cele mai mari producții fără alte acțiuni menite a contribui la asigurarea populației de albine culegătoare.

Nu întotdeauna însă, în fiecare familie de albine, la apariția culesului principal, în special al celui timpuriu (înaintea salcîmului), numărul de albine culegătoare a atins nivelul corespunzător. În această stare valorificarea culesului nu se va face la nivelul dorit, de multe ori ajungîndu-se chiar la situația de a nu se realiza nici o producție marfă.

Astfel de situații pot apărea ca urmare a lipsei de preocupare din partea apicultorului pentru dezvoltarea familiilor sau a imposibilității de a face acest lucru. De asemenea în cazul unor familii la care declanșarea dezvoltării s-a făcut cu întîrziere astfel că la apariția culesului datorită cantității mari de puiet existente nu se asigură masa de culegătoare capabilă să valorifice la maximum resursele de nectar.

În toate aceste cazuri realizarea unor producții marfă mari se poate face prin participarea la culegerea nectarului într-o singură unitate biologică, a albinelor culegătoare provenite de la două sau mai multe familii de bază.

UNIREA FAMILIILOR DE BAZĂ PE TIMPUL CULESULUI PRINCIPAL

Pentru aplicarea acestei metode familiile de albine trebuie să fie grupate perechi la cel mult 1 m una de alta. Puțin înainte, sau imediat după începerea culesului principal, în timpul celui mai intens zbor, una din familii — de obicei cea mai slabă — se mută în alt loc din stupină. Cealaltă familie se plasează în așa fel încît să ocupe locul între poziția avută anterior de cei doi stupi. Prin această operație stupul rămas pe loc primește toate albinele culegătoare ale celor două familii. În felul acesta va deveni o unitate puternică și va fi capabilă să valorifice în mai bune condiții culesul, spre

deosebire de cele două familii, care, fiind slabe, ar fi folosit culesul numai pentru dezvoltare, fără a se putea extrage miere.

Pentru precauție, la familia rămasă pe loc matca se introduce în colivie.

Familia de albine mutată, fiind lipsită de albine culegătoare, își va forma o nouă generație care își va strînge rezervele de miere necesare dezvoltării, astfel ca la culesul următor să devină o familie puternică. De asemenea, după încetarea culesului și extragerea mierii familia unită, fiind puternică, poate să intre în frigurile roitului avînd astfel posibilitatea să ajute familia mutată cu puiet și albine tinere.

Metoda unirii familiilor de bază se poate aplica la întreg efectivul stupinei în cazul valorificării culesurilor extratimpurii. La culesul asigurat de salcîm metoda se va aplica numai la acele familii la care nivelul de dezvoltare nu constituie o certitudine pentru valorificarea individuală a culesului.

ÎNTREȚINEREA ÎN ACELAȘI STUP A FAMILIILOR CE SE VOR UNI

Unii apicultori care întrețin familiile de albine în stupi orizontali, pentru ușurarea unirii familiilor pe timpul culesurilor, mențin permanent cîte două familii în același stup (fig. 17).

Într-o primă variantă, unirea familiilor se face prin trecerea uneia din mătci într-un compartiment de 3—4 faguri, familia unită folosind pentru depozitarea nectarului și dezvoltare, restul stupului. În a doua variantă cuiburile familiilor se mențin la dezvoltarea avută iar pentru depozitarea nectarului se amplasează deasupra cuiburilor un magazin co-

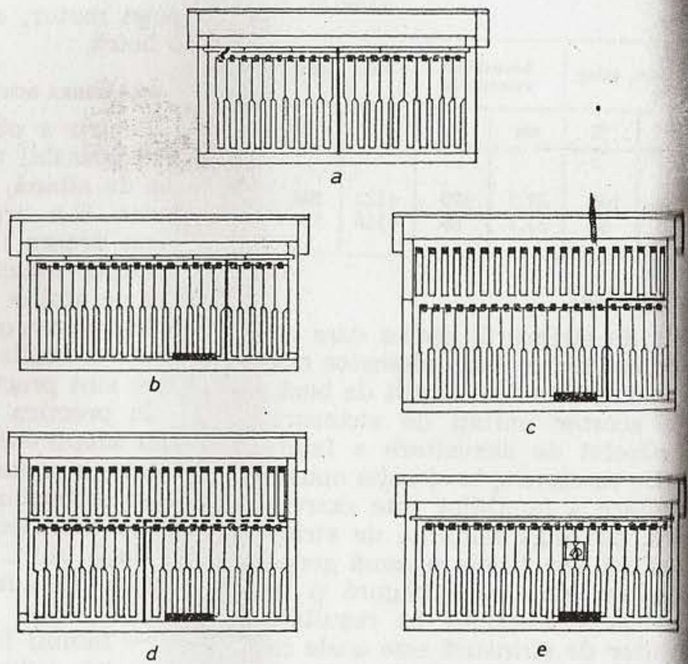


Fig. 17 — Unirea pentru cules a familiilor ținute în același stup: *a* — familiile înainte de unire; *b* — formarea unui nucleu cu matcă; *c* — formarea unui nucleu și așezarea magazinului; *d* — așezarea unui magazin comun despărțit de familie cu gratie Haneman; *e* — ridicarea diafragmei și păstrarea mătcii în colivie pe timpul culesului

mun. A treia variantă se realizează atît prin formarea compartimentului pe 3—4 faguri cu una din mătci, cît și prin amplasarea magazinului pentru depozitarea nectarului. A patra variantă de aplicare a acestui procedeu se referă la unirea familiilor înainte de începerea culesului prin simpla ridicare a

diafragmei ce le desparte și trecerea uneia din mătci într-o colivie pe tot timpul culesului. Colivia cu matcă rămîne pe tot timpul culesului între fagurii familiei respective. Această variantă are marele avantaj că reduce considerabil volumul de muncă. Și la această variantă se poate folosi magazinul pentru depozitarea nectarului.

La toate variantele, pentru precauție, este bine ca matca familiei unite să fie introdusă în colivie, de unde va fi eliberată de către albine. Nu este contraindicată, de asemenea, măsura de formare a unui miros comun celor două familii.

După încetarea culesurilor, la toate variantele, stupul se compartimentează ca înainte, fagurii cu puiet se repartizează în număr egal, asigurîndu-se cîte o matcă pentru amîndouă familiile. Iernarea a cîte două familii într-un stup este o metodă a familiilor slabe, la care nu se iau măsurile de dezvoltare necesare. Prin însăși utilizarea metodei se acceptă ideea de a se lucra cu familii mai puțin puternice și în acest sens iernarea lor într-un singur stup are și alte avantaje :

— Se formează un ghem comun de iernare cu centrul termic la peretele despărțitor, punînd astfel cele două familii în situația unei colonii puternice.

— Urmare faptului că au un ghem comun, mai puternic, consumul de hrană este mai mic, de asemenea, încărcătura cu excremente este mai redusă.

— Primăvara familiile mențin mai ușor temperatura și cresc mai mult puiet.

Mărimea acestor avantaje reiese din rezultatele obținute de M. V. Borisenco (1966), redate în tabelul 26.

TABELUL 26

Specificație	Consum miere		Încărcătură excremente		Puiet crescut	
	kg	%	mg	%	cm²	%
O singură familie în stup	5,1	100	27,5	100	4122	100
Două familii în stup	4,2	82	23,7	86	4518	110

FORMAREA FAMILIILOR DE STRÎNSURĂ

Se consideră familii de strînsură, acelea care se formează pe timpul culesului, pe baza albinelor culegătoare de la două sau mai multe familii de bază. În general, formarea acestor unități de strînsură se face atunci cînd nivelul de dezvoltare a familiilor este foarte slab. De asemenea, în situația opusă, cînd nivelul de dezvoltare a familiilor este extrem de ridicat, caz în care, pe lîngă familiile de strînsură, familiile de bază își vor forma o nouă generație de culegătoare la un nivel care asigură și în aceste condiții valorificarea culesului cu rezultate maxime. Scopul familiilor de strînsură este acela ca întreaga populație neavînd nici o celulă de puiet să participe exclusiv la culesul nectarului. După valorificarea culesului, familiilor de strînsură li se asigură posibilitatea creșterii puietului. Formarea familiilor de strînsură se face prin plasarea în perechi sau în grupe a familiilor de albine, care la venirea culesului sînt mutate pe alte locuri. Albinele culegătoare ale acestor familii populează un stup ce se așază în mijlocul pozițiilor ocupate anterior de stupii mutați. Familiei de strînsură, pentru a constitui o unitate biologică, i se asigură un fagure cu

puiet matur, apoi o matcă introdusă în colivie sau o botcă.

ÎNGRĂDIREA OUATULUI MĂTCII CA ACȚIUNE IMPUSĂ DE APICULTOR

Pentru a obține miere multă s-a arătat că este indispensabil ca în momentul oportun, la unitatea vie de albină, să revină o cantitate cît mai mică de puiet. S-a arătat, de asemenea, cum se produce acest proces în condiții naturale, prin restrîngerea ouatului mătcii, impusă de însăși activitatea familiei de albine.

Îngrădirea ouatului mătcii într-o măsură mai mare poate fi realizată de către apicultor, acțiune pentru care sînt practicate o serie de procedee.

În practica apicolă internațională, unii apicultori sînt adepți convinși ai acestei metode, obținînd bineînțeles rezultate foarte bune, alții, dimpotrivă, pe baza eșecurilor înregistrate în producție prin aplicarea metodei, sînt dușmani înveterați ai acesteia.

După A. C a i l l a s lucrurile se explică prin faptul că îngrădirea ouatului mătcii implică pentru a reuși :

— familii foarte puternice, bine populate, active ;
— un cules de nectar abundent ; de o durată maximă de 20 zile și cert.

Nu se recomandă deci îngrădirea ouatului la culesuri prelungite chiar nici la familiile puternice și, de asemenea, nu se recomandă restrîngerea ouatului la familiile slabe, nici în cazul unor culesuri abundente.

Autorul are convingerea că în condițiile țării noastre îngrădirea naturală a ouatului este suficientă și că îngrădirea forțată este contraindicată. Pe parcursul întregului an, noi trebuie să luăm măsuri pentru depunerea ouălor, nu pentru restrîngerea

creșterii puietului. S-au adus suficiente argumente în acest sens, pe parcursul lucrării. În plus, cercetările efectuate de N. F o t i (1952) demonstrează că metoda reducerii ouatului prin îndepărtarea mătcilor în condițiile țării noastre nu dă rezultatele scontate. Astfel, în medie pe total sezon activ, familiile cu mătci au recoltat cîte 29,9 kg miere, pe cînd familiile cărora li s-au înlăturat mătcile au realizat numai 21,3 kg, respectiv 71%.

Cei care vor să aplice metoda trebuie să se gîndească bine. În nici un caz însă reducerea severă a ouatului mătcii nu trebuie aplicată.

Astfel de reducere severă se referă la îndepărtarea mătcilor din stupi, menținerea lor în cuști, izolarea acestora pe 3—4 faguri cu puiet necăpăcit. De asemenea, o reducere severă a ouatului mătcii o reprezintă metoda recomandată în alte țări pentru stupii multietajați, după care matca se izolează într-un întreg corp cu ajutorul gratiei Haneman, în acesta lăsîndu-se însă numai două rame cu puiet, restul spațiului completîndu-se cu faguri artificiali.

Îngrădirea mai largă a ouatului mătcii poate rămîne în atenția apicultorilor din țara noastră, dar prin aceasta neurmărind în primul rînd limitarea creșterii puietului, ci în mai mare măsură prevenirea creșterii acestuia în fagurii destinați adunării mierii marfă, fapt ce ar influența calitatea produsului și ar îngreuna extragerea lui. Astfel, la stupul orizontal se poate practica izolarea mătcii pe 8—10 faguri cu puiet cu ajutorul unei gratii, la capătul stupului unde este urdinișul familiei. Ceilalți faguri cu puiet căpăcit și fagurii pentru miere se trec după diafragmă. În această situație se poate deschide și cel de al doilea urdiniș pe care îl vor folosi cu precădere albinele culegătoare, nemaifiind obligate a trece prin gratie.

La stupii verticali și multietajați chiar dacă familia este puternică iar nectarul se găsește din abundență, obligarea mătcii de a lucra numai în corpul de jos prin simpla blocare cu miere a corpurilor superioare nu constituie o certitudine.

Pentru prevenirea unei asemenea situații la această categorie de stupi se poate limita spațiul de activitate a mătcii numai în corpul de jos tot prin folosirea gratiei despărțitoare, care se plasează deasupra acestui corp.

Indiferent de tipul de stup, instalarea gratiei are loc cu cel puțin 8 zile înainte de cules. În felul acesta este sigur că în momentul cînd începe culesul, în spațiul unde nu activează matca, tot puietul va fi căpăcit, fagurii eliberîndu-se în cursul culesului respectiv. De asemenea, activitatea de ouat a mătcii numai în spațiul limitat va face ca majoritatea puietului din familia respectivă să fie căpăcit. În acest fel se reduce substanțial necesarul de albine doici cea mai mare parte trecînd la munca de culegere a nectarului.

După terminarea culesului gratia despărțitoare se ridică, dînd mătcii posibilitatea să umple un număr mai mare de faguri cu puiet.

MENȚINEREA FAMILIILOR DE ALBINE ÎN STARE ACTIVĂ

Munca depusă un an întreg de fiecare stupar se canalizează spre un singur țel : obținerea pînă la apariția culesului a unui număr cît mai mare de albine în fiecare familie, albine capabile să recolteze o cantitate cît mai mare de miere. Ca rezultat

al intervențiilor stuparului și ajutorării acordate familiilor de albine, acestea vor atinge puterea maximă înaintea începerii culesului principal timpuriu. Dacă toate albinele pe care le-a asigurat apicultorul vor participa la cules, munca de pînă acum va fi deplin răsplătită.

Tocmai în această perioadă însă, de maximă dezvoltare a familiei de albine, apare o situație nouă, care poate împiedica activitatea de cules. Ce se întîmplă la un moment dat în familia de albine ? Datorită creșterii intense a puietului, majoritatea fagurilor vor fi plini. Prin eclozionarea generațiilor anterioare s-a acumulat o mare cantitate de albine tinere care îndeplinesc funcția de doici. Pe de altă parte, datorită existenței în mod obișnuit a unui bun cules de întreținere înaintea culesului principal, toate celulele libere de puiet vor fi blocate cu miere. În felul acesta matca nu mai are unde depune ouă, deci cantitatea de puiet tînăr care trebuie hrănit scade. Paralel cu această scădere a cantității de puiet tînăr continuă să se nască un număr considerabil de albine tinere care vor deveni albine doici, deci care vor trebui să aibă o cantitate corespunzătoare de puiet pe care să-l hrănească. În felul acesta, la un moment dat apare o disproporție accentuată între numărul de albine doici ale căror glande secretă lăptișor și cantitatea de puiet tînăr ce trebuie hrănit. Tot în această perioadă apare o aglomerare de albine în stup, albina nou născută netrecînd încă la activitatea de cules. Toate aceste condiții duc la apariția unui dezechilibru în familia de albine pe care — dacă nu se intervine la timp — familia îl va corecta prin reducerea numărului de albine. Această reducere se va efectua prin detașarea și plecarea din stup a unei cantități mai mari sau mai mici de albine. Va avea loc deci roirea naturală.

Pentru apicultor aceasta înseamnă zădărnicirea întregii lui munci, depusă în scopul realizării unor producții mari. Aceasta pentru că în perioada de pregătire a roirii, familia de albine intră în frigurile roitului, care se manifestă printr-o stare de inactivitate totală sau de încetinire a tuturor activităților, inclusiv cea de adunare a nectarului. Pe de altă parte, după roire, chiar dacă roiul a fost prins, fărîmițarea familiei respective va duce la valorificarea slabă a culesului. Cantitatea de albine din roi, dacă ar rămîne în vechea familie, ar produce cantități considerabile de miere-marfă. Ca roi separat însă, în majoritatea cazurilor nu va fi în stare să-și adune nici cantitatea de miere necesară ca provizii proprii pentru iernat.

Efectele negative ale stării de roire au determinat imaginarea și folosirea de către apicultori a zeci și zeci de metode pentru prevenirea, combaterea sau controlarea acestei manifestări, mai mult sau mai puțin eficiente.

Însuși numărul mare al procedeelor folosite este indiciu că nici una din metode nu dă totdeauna satisfacție.

Amintim cîteva din procedeele folosite, tocmai pentru a ilustra cele amintite. Astfel :

— distrugerea botcilor este primul instinct al oricărui apicultor pentru prevenirea roitului ;

— alți apicultori taie o treime din aripa mătcii, susținînd că la ieșirea roiului matca cade în apropiere de stup, iar albinele se reîntorc în cadrul familiei ;

— D u g a t recomandă închiderea mătcii pe o perioadă limitată pe 2 rame cu ajutorul gratiei des-

părțitoare astfel că matca rămîne în contact cu albinele, dar nu poate părăsi stupul (știindu-se că roiul pleacă cu matca bătrînă);

— G e r s t u n g recomandă: „adăugați puiet necăpăcit, doicile vor putea să scape de surplusul de lăptișor și astfel roitul este evitat." ;

— D e m u t h din contră recomandă adăugarea de puiet căpăcit pentru a preveni roitul, pe motiv că prin eclozionarea acestuia matca va avea un larg cîmp pentru depunerea ouălor, ceea ce va mobiliza la activitate albinele tinere.

Și astfel de exemple se pot da nenumărate. Eficacitatea lor însă, pe bună dreptate, este îndoielnică, pentru că se încearcă fie a se opri roitul prin metode brutale, fie că se acționează înlăturînd numai o parte din cauzele care se consideră că produc roirea. Dar trebuie să se înțeleagă că *roirea nu este determinată de o cauză sau un anumit număr de cauze. Roirea constituie manifestarea instinctului albinelor de a se înmulți în vederea conservării speciei și această manifestare este atît de puternic consolidată încît nu se poate opri prin nici o metodă.*

Ceea ce se poate și trebuie făcut este ca să se găsească procedeul care, cu minimum de muncă, timp și utilaj, permite satisfacerea de către albine a instinctului de roire, fără însă a se înregistra pierderi în producția stupilor.

Aceasta se poate realiza prin trecerea unei părți din albine în situația roiului natural, proces care duce la înlăturarea condițiilor în care se declanșează roirea.

Procedeele care au în vedere înlăturarea condițiilor în care se declanșează roirea, în ansamblul lor,

derivă din bătrîna metodă propusă de D e m a r é e încă din anul 1892 în America.

Principiul acestei metode constă în îndepărtarea puietului din jurul mătcii și plasarea lui deasupra unei gratii despărțitoare în partea cea mai îndepărtată a stupului (multietajat), mărind în același timp spațiul destinat cuibului.

În timp s-au imaginat pe acest principiu un număr considerabil de procedee, la rîndul lor cu nenumărate variante.

Procedeele bazate pe acest principiu permit să se lucreze, să se intervină în sensul instinctelor naturale ale albinelor și nu împotriva lor, dar se bazează pe simpla împărțire a albinelor, fără a le putea alege pe cele care ar fi plecat cu roiul.

G. F. T a r a n o v propune o soluție pentru a se realiza și acest aspect. Astfel, cînd o familie dă semne de roire, se așază o tăblie la 10 cm de urdiniș. Se scutură apoi pe această tăblie toate albinele din stup, fără a se căuta matca. O parte din albine se reîntorc repede în stup, altele pornesc împreună cu matca pînă la marginea tăbliei și se fixează dedesubt. Se pare că tocmai acestea sînt cele care ar fi plecat cu roiul. Bineînțeles că o parte din albinele foarte tinere se alătură acestui grup, dar acest lucru nu face altceva decît ca roiul să devină mai puternic.

Pare o idee atrăgătoare, dar nu poate deveni o soluție practică întrucît reclamă un mare volum de muncă și în plus trebuie aplicată cînd familia se pregătește de roit. Ori urmărirea și cunoașterea îndeaproape a acestui moment la fiecare stup, chiar în stupinele mici ale apicultorilor amatori, este o treabă mai mult decît anevoioasă.

ÎNLĂTURAREA EFECTELOR NEGATIVE ALE ROITULUI, PRIN TRECEREA UNEI PĂRȚI DIN ALBINE ÎN SITUAȚIE DE ROI, FĂRĂ A ȚINE CONT DE STRUCTURA ACESTORA

Matca cu o parte din puietul necăpăcit se izolează în corpul de jos cu ajutorul unei gratii despărțitoare (fig. 18 *b*). Deasupra se pune corpul cu faguri goi pentru depozitatea nectarului. Atît în corpul de stup în care este matca, cît și în cel așezat deasupra se pot introduce un număr oarecare de faguri artificiali pentru a fi clădiți. Astfel, în zona vechiului cuib s-a dublat capacitatea de adăpostire (prin adăugarea unui corp și reducerea numărului de albine din această zonă), s-a mărit spațiul pentru creșterea puietului, s-au asigurat fagurii care să fie clădiți de către albina tînără precum și spațiu îndestulător pentru depozitarea nectarului. Ca atare, s-au eliminat condițiile care pot declanșa roitul.

Corpul cu majoritatea puietului și albinele tinere se așază în partea cea mai de sus a stupului, peste primele două corpuri. Acest grup de albine, datorită dinstanței mari față de matcă și separării de aceasta printr-un corp gol și gratie, vor deveni orfane și vor crește o matcă nouă, de data aceasta nu pentru a roi, ci pentru a forma o nouă unitate biologică în interiorul aceluiași stup. Pentru acest grup de albine se prevede un urdiniș în partea superioară a stupului. Dacă nu există suficientă mînă de lucru, lucrarea trebuie începută mai devreme, ca să poată fi aplicată la toți stupii puternici pînă la începerea perioadei de roire. În acest caz, dacă vremea este mai rece noaptea, se iau mai multe albine și mai puțin puiet. Pe măsură ce timpul se încălzește se poate ridica în corpul cu roiul format, aproape tot puietul. Cu cît se ia mai mult puiet, cu atît se reduc șansele de roire.

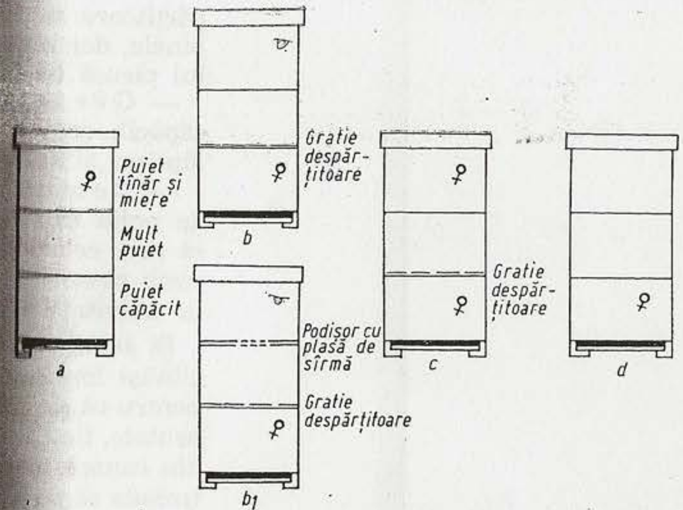


Fig. 18 — Menținerea familiilor în stare activă

Pe timpul culesului, dacă mai trebuie corpuri pentru miere, acestea se așază sub nucleu.

Pentru o mai mare siguranță în reușita lucrării, în momentul izolării mătcii în corpul de jos se poate așeza sub corpul în care s-a format roiul un podișor cu plasă dublă de sîrmă și prevăzut cu un urdiniș (fig. 18 b1). Aceasta ca fază tranzitorie pentru accelerarea apariției stării de orfanizare a roiului. Odată cu apariția botcilor, sau a mătcii, se renunță la podișor (fig. 18 c), putîndu-se utiliza izolarea cu ziar găurit pentru unificare.

În acest fel se împiedică roirea și se înlătură toată gama de neplăceri provocată de această stare, întrucît albinele comunică între ele prin gratia despărțitoare, pentru folosirea în comun a spațiului de

depozitare a mierii. După trecerea perioadei de roire gratia despărțitoare se înlătură, corpul cu miere se extrage și astfel albinele întregului stup sînt puse în situația de unificare (fig. 18 *d*).

Albinele se lasă să se îngrijească singure de conflictele ce ar putea să apară între mătci. De obicei supraviețuiește cea mai bună matcă.

Dacă unirea se face în timpul culesului nu se întîmplă conflicte și mătcile mai pot lucra încă împreună un oarecare timp (de multe ori chiar îndelungat).

Procedeul prezentat are numeroase avantaje :

— Divizarea se face înainte de cules într-o perioadă cînd stuparul dispune de timp, la familiile puternice indiferent de starea lor în legătură cu pregătirea de roit.

— Nu este nevoie de utilaj suplimentar, ci numai de un podișor cu gratii despărțitoare.

— Se obține un mare număr de mătci tinere de la cele mai bune familii.

— Se sporește dezvoltarea familiei întrucît în stup activează două mătci în același timp.

— Se micșorează roirea.

— Se valorifică superior culesul pentru că culegătoarele de la ambele familii lucrează în magazia comună a familiei mamă.

După cum reiese, această metodă de prevenire a roitului constituie de fapt o metodă de întreținere a familiilor de bază cu familii-ajutătoare.

ASIGURAREA SPAȚIULUI PENTRU DEPOZITAREA MIERII

La stupii orizontali, înainte de venirea culesului, fiecare familie trebuie asigurată cu 4—5 faguri goi

destinați pentru depozitarea nectarului. În momentul introducerii acestor faguri cuibul familiei se organizează astfel : la capătul stupului dinspre urdiniș, se pune lîngă peretele lateral un fagure cu păstură, fagurii cu puiet, un alt fagure cu păstură și apoi fagurii goi pentru depozitarea nectarului. Albinele vor umple mai întîi toate spațiile goale din cuib, după care vor începe depozitarea nectarului în fagurii introduși. Imediat înaintea culesului, întreg spațiul stupului se completează cu faguri pentru miere, la familiile puternice a căror populație ocupă întreg volumul stupului, fiind necesară amplasarea corpurilor cu rame de magazin.

Pe timpul culesului se pot introduce și faguri artificiali în care caz aceștia se plasează cîte unul de o parte și de alta a cuibului, imediat după ultima ramă cu puiet. Apicultorul se va îngriji ca fagurii pentru depozitarea nectarului să fie de culoare albă, pentru a nu deprecia calitatea mierii.

La stupii verticali cu 2 corpuri, corpul al doilea a fost așezat încă în perioada de dezvoltare a familiei. Înaintea culesului este necesară o restructurare a cuibului în sensul trecerii tuturor fagurilor cu puiet necăpăcit sau cu păstură, în corpul inferior.

Dacă este spațiu, tot în corpul inferior se vor plasa și fagurii cu puiet căpăcit. Corpul superior se va completa cu faguri clădiți goi, asigurîndu-se suficient spațiu pentru depozitarea nectarului. Dacă culesul este abundent, corpul superior va fi repede ocupat cu nectar, limitîndu-se astfel activitatea mătcii în corpul de jos.

La stupii verticali cu magazine, crearea spațiului pentru depozitarea mierii se face prin așezarea magazinului deasupra cuibului. În magazin se pun fagurii clădiți, iar la nevoie și 3—5 faguri artificiali.

Fagurii artificiali se pot așeza și în cuib după modul descris la stupii orizontali. Cînd primul magazin este jumătate cu miere iar culesul continuă, se așază al doilea magazin. Amplasarea celui de al doilea magazin se face sub cel dintîi, imediat deasupra corpului de cuib. La un cules abundent se poate folosi și al treilea corp de magazin.

La stupii multietajați, în principiu, asigurarea acestui spațiu se realizează prin adăugarea de corpuri cu faguri goi. În unele țări unde culesurile sînt de foarte lungă durată și de mare intensitate se impune folosirea unui număr însemnat de corpuri al căror aranjament poate fi uneori complicat.

În condițiile din țara noastră lucrările se simplifică. Ca spațiu pentru activitatea mătcii, pe timpul celor maximum 20—25 de zile cît durează un cules, este suficient un singur corp, respectiv corpul în care matca activează în perioada dinaintea apariției culesului. De asemenea, pentru depozitarea cantității de nectar ce se poate aduna la un singur cules sînt suficiente două corpuri. Numai în cazul unor familii cu o populație culegătoare deosebit de abundentă se impune utilizarea celui de al treilea sau eventual al patrulea corp.

În felul acesta manipularea corpurilor este cît se poate de simplă și se poate face în două feluri:

1. **Așezarea corpurilor noi imediat deasupra corpului de pe fundul stupului.** După ultima inversare a corpurilor cu scopul intensificării creșterii de puiet, matca își va desfășura activitatea în corpul de sus (fig. 19 *a*). Indiferent de data la care s-a făcut ultima inversare a corpurilor, imediat înainte de a începe culesul se va face o nouă inversare. Astfel, pe fundul stupului se va așeza corpul cu puiet necăpăcit, iar deasupra acestuia corpul cu puiet că-

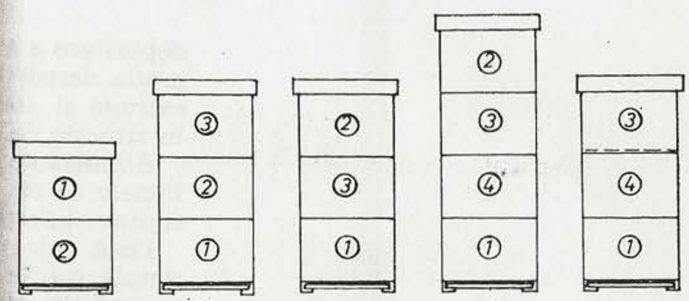


Fig. 19 — Așezarea intercalată a corpurilor pentru cules la stupul multietajat

păcit și celule rămase goale prin eclozionarea puietului. La un cules mic sau la o familie slab dezvoltată vor fi suficiente aceste două corpuri. La un cules mai bogat și la familiile dezvoltate, odată cu acțiunea de inversare se va adăuga și al treilea corp (fig. 19 *b*). În felul acesta la începerea culesului, albinele culegătoare obișnuite să aibă cuibul în corpul al doilea vor depozita nectarul în celulele goale care se eliberează înainte de a urca matca. Cînd matca se va urca în corpul de sus va găsi fagurii blocați cu miere și se va vedea obligată să depună în continuare ouă în corpul de jos. La familiile la care s-a pus și al treilea corp, imediat după ce în corpul al doilea începe căpăcirea fagurilor, acesta se mută în partea cea mai de sus, în locul lui punîndu-se corpul cu faguri clădiți sau faguri artificiali care inițial se pusese ca al treilor corp (fig. 19 *c*). În același fel se procedează cu următoarele corpuri.

După culesul de la floarea-soarelui cel de al treilea corp nu-și mai justifică menținerea în stup, în afara cazului cînd după acest cules se pregătește

provizia de hrană pentru iarnă și cînd corpul al treilea se va ridica imediat după umplerea lui cu provizii. Menținerea celui de al treilea corp după culesuri trebuie făcută prin separarea lui de cuibul familiei de albine printr-o gratie despărțitoare pentru a împiedica răspîndirea puietului în corpul unde se va depozita nectarul provenit de la culesurile următoare sau în corpul în care se pregătesc proviziile pentru iernare (fig. 19 e).

Așezarea corpurilor suplimentare în timpul culesului, mereu deasupra primului corp, este necesară deoarece apropie depozitarea mierii de locul unde matca își desfășoară activitatea, deci imediat deasupra puietului, punînd astfel familia de albine în condiții identice cu acelea care au dus la formarea instinctului albinelor, privitor la depozitarea rezervelor de hrană. Respectarea acestui instinct al albinelor este într-adevăr logică, dar reclamă un consum de muncă mult mai mare. Pentru evitarea acestui consum de muncă unii apicultori folosesc cea de-a doua posibilitate.

2. **Așezarea corpurilor suplimentare în partea cea mai de sus a stupului.** La acest procedeu se lucrează astfel : fiecare corp următor, chiar dacă este plin cu faguri artificiali se pune în partea cea mai de sus a stupului, Astfel, al treilea corp se așază peste corpul al doilea, cînd fagurii acestuia au început să fie căpăciți (fig. 20 *b*), iar la nevoie corpul al patrulea deasupra celui de al treilea (fig. 20 *c*).

Pentru a face o și mai mare economie de muncă se estimează cantitatea de miere ce ar putea fi adunată și se așază deodată, încă de la începutul culesului, întreg numărul necesar de corpuri suplimentare. Această variantă convine fiecărui apicultor și este într-adevăr bună dacă și cantitatea de nectar

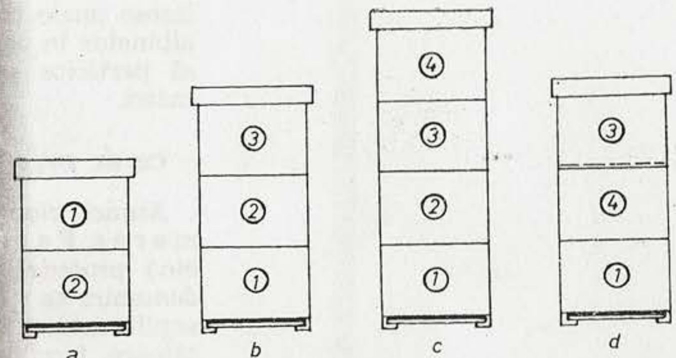


Fig. 20 — Așezarea corpurilor pentru cules la stupul multietajat prin suprapunere

adunată va fi exact cea prevăzută de apicultor. În caz contrar, fie că se va asigura un spațiu insuficient — ceea ce se va reflecta negativ asupra recoltei de miere — fie că prisosul de spațiu va duce la o umplere parțială a fagurilor.

Atunci cînd fagurii nu sînt complet umpluți cu miere se ajunge la o folosire nejudicioasă a fondului de faguri, precum și la un consum de muncă în plus, pentru extragerea mierii dintr-un număr mai mare de faguri. Și în cazul așezării corpurilor în partea cea mai de sus a stupului, după extragerea mierii se va păstra un al treilea corp în condițiile arătate anterior (fig. 20 *d*).

FOLOSIREA FAMILIILOR AJUTĂTOARE PENTRU SPORIREA PRODUCȚIEI DE MIERE

Ca mijloc pentru sporirea producției literatura de specialitate recomandă iar în practica apicolă se fo-

losesc unele procedee care se referă la întreţinerea albinelor în aşa fel încît la activitatea unor familii să participe populaţii de albine produse de două mătci.

CE SE ÎNŢELEGE PRIN FAMILIE AJUTĂTOARE

Atunci cînd nu poartă numele autorului (D e m a r é e, F a r r a r, S n e l g r o v e, K o r j e n e v s k i etc.) procedeele respective sînt caracterizate prin denumiri ca : familii cu mătci suplimentare, mătci suplimentare, familii cu mătci ajutătoare, mătci ajutătoare, familii cu două mătci etc.

Metoda familiilor ajutătoare, ca de altfel toate metodele din apicultură, cunoaşte în practică şi în literatura de specialitate o nesfîrşită serie de procedee de aplicare şi de variante.

Diversitatea denumirilor şi prezentarea procedeelor cu detalii, care uneori sînt neesenţiale, creează în acest domeniu un adevărat labirint tehnic, care derutează, care face ca unii apicultori să nu mai poată întrezări finalul, respectiv efectul economic. Această stare de lucruri îndepărtează de multe ori stuparul practician de această metodă care bine utilizată este de mare eficacitate.

Fondul metodei este însă foarte simplu pentru că toate procedeele şi variantele sînt identice ca principiu şi anume : dintr-o familie de albine considerată de bază, se separă un grup de albine cărora li se asigură o matcă proprie. Acest grup de albine constituie astfel o unitate independentă din punct de vedere biologic, indiferent dacă este adăpostită în stupi separaţi sau în aceiaşi stupi cu familia de bază. O astfel de unitate biologică în domeniul creşterii albinelor este cunoscută sub denumirea de familie.

De asemenea, toate procedeele şi variantele au acelaşi scop : familiile nou-formate, folosind energia specifică de dezvoltare a roiurilor asociată cu energia de dezvoltare în primăvară, vor creşte un număr considerabil de albine. Aceste albine ajută familia de bază să participe la cules cu un număr sporit de culegătoare şi să realizeze astfel o producţie de miere cît mai mare.

Este normal deci ca în aceste condiţii o astfel de unitate biologică, un astfel de grup de albine să fie denumit familie ajutătoare.

Tocmai pentru acest motiv în tratarea celor ce urmează nu se vor folosi alte denumiri.

Principiul metodei, relatat mai sus, precizează, de asemenea, clar că nu este vorba de convieţuirea a două mătci într-o familie de albine.

Cazuri de convieţuire a două sau chiar trei mătci în acelaşi stup, uneori chiar pe aceeaşi ramă, se întîlnesc în viaţa familiilor de albine, dar pe o durată limitată (de obicei 2—3 săptămîni). De foarte rare ori durata acestei convieţuiri poate fi de cîteva luni, un an şi chiar mai mult, însă tot ca un fenomen tranzitoriu în cazul schimbării „lente“ (liniştite) a mătcii.

Încercările făcute de apicultori de a declanşa, stăpîni şi controla această particularitate biologică a unor familii, pentru a o transforma într-un procedeu tehnic, s-au soldat cu eşecuri.

NECESITATEA UTILIZĂRII FAMILIILOR AJUTĂTOARE

Se poate pune întrebarea : o singură matcă nu este în măsură să depună ouăle necesare pentru a asigura dezvoltarea dorită a unei familii ? Pentru a

găsi răspunsul trebuie făcut un mic calcul. Să acceptăm că matca depune în medie 1 200 ouă pe zi (literatura indică 2 000 și chiar mai mult) și că o albină trăiește 21 zile în stup și 29 zile în afara stupului (durata vieții în afara stupului poate fi mult mai mare).

Înseamnă că, după ce se permanentizează ritmul de ouat indicat, în cea de a 50-a zi, vor exista în stup 60 mii albine, considerînd că toate celelalte albine mai bătrîne au pierit. Puterea familiei se va menține la nivelul de 6 kg atît timp cît se va menține depunerea a 1 200 ouă deci și eclozionarea zilnică a tot atîtea albine. La un ritm de ouat respectiv de eclozionare a albinelor tinere de 1 000 ouă pe zi, puterea familiei va fi de 5 kg iar la 2 000 ouă pe zi de 10 kg. Se pare că la nici una din astfel de familii nu le trebuie matcă în plus, ci faguri din abundență ca să depună mierea adunată, pentru că, de exemplu, la 6 kg albină, aceasta va ocupa întreg volumul stupului orizontal și cca 2 corpuri și jumătate din stupul multietajat.

Astfel stînd problema, poate că nu este suficient cuibul unei singure mătci pentru a se crește numărul necesar de albine. Să ne lămurim. Perioada de la depunerea ouălor pînă la eclozionarea albinei este de 21 zile. Pe tot parcursul acestui interval, matca va avea deci nevoie de 1 200 celule goale zilnic, respectiv în total 25 200 celule. Începînd cu cea de a 22-a zi se vor elibera zilnic prin eclozionarea albinelor exact numărul de celule necesare ouatului, astfel că pe ansamblu, creșterea puietului se poate face în cadrul numărului total de celule indicat. Știind că 1 dm^2 de fagure pe ambele fețe are cca 800 celule, înseamnă că pentru a asigura spațiul necesar ouatului mătcii ne trebuie cca 32 dm^2, adică cca 3,0

faguri din stupul orizontal, respectiv 4 faguri din stupul multietajat, dacă aceștia vor fi folosiți pentru creșterea puietului din margine în margine. Acceptînd că numai 40% din suprafața unui fagure este ocupată cu puiet, în restul suprafeței fiind coroanele cu miere sau păstură, înseamnă că pentru a asigura dezvoltarea unei familii la nivelul de cca 6 kg este suficient un cuib de 1 corp la stupii multietajați și un cuib de 8 rame la stupii orizontali.

Ca atare nu pentru faptul că are o singură matcă sau că nu are spațiu suficient pentru cuib, o familie de albine se dezvoltă necorespunzător. Creșterea albinelor cu *„un corp de cuib"*, izolat cu gratie de restul corpurilor, constituie de fapt și o metodă de creștere a albinelor în unele state, dar asta nu împiedică ca pentru adăpostirea albinelor produse și a recoltelor adunate să fie necesare peste gratia despărțitoare încă 3—4 sau chiar mai multe corpuri.

Trebuie să reținem deci și cu această ocazie că în condițiile albinei și a stupilor cu care se lucrează în țara noastră, dacă nivelul de dezvoltare a familiilor de albine este scăzut, aceasta nu este nici din vina mătcilor, nici a cuibului eventual prea mic. Alta este cauza și anume : neasigurarea în permanență a măsurilor care să ducă la dezvoltarea familiilor și în primul rînd a unei hrăniri raționale.

Ideea care a determinat pe marii apicultori din țările cu apicultură dezvoltată să adopte metoda familiilor ajutătoare constă în aceea ca în primăvară să împingă barierele biologice privind dezvoltarea unei familii peste acel nivel maxim pe care l-ar asigura o matcă. În spiritul acestei idei, este fără nici o rațiune a diviza în primăvară o familie slabă, pentru că aceasta nu va face altceva decît să slăbească și mai mult familia de albine, știut fiind că de pu-

terea acesteia în primăvară depinde însuși ritmul ei de dezvoltare. Trebuie deci mai întîi ca să dezvolte familiile pînă ajung la maximum de putere, ceea ce necesită cel puțin 2 ani de muncă și apoi să se aplice metoda familiilor ajutătoare.

Acest aspect este legat strict de valorificarea culesurilor și trebuie să constituie ideea fundamentală a metodei familiilor ajutătoare.

Folosirea familiilor ajutătoare are scopul principal de a împuternici familiile de bază pentru valorificarea culesurilor. Este deci logic ca ele să fie formate înaintea culesului ce trebuie valorificat astfel încît perioada de existență a populațiilor abundente obținute, fără condiții de cules să fie cît mai scurtă. Cum principala sursă de cules pentru producție se localizează la începutul perioadei călduroase a anului înseamnă că formarea familiilor ajutătoare trebuie făcută cît mai timpuriu în primăvară.

S-a arătat anterior că o populație abundentă se poate realiza și cu o singură matcă, cînd aceasta ouă intens. Justificarea în acest caz a folosirii unei mătci în plus pentru realizarea populației pentru cules constă în faptul că perioada disponibilă pentru împuternicire, de la ieșirea din iarnă pînă la apariția surselor de nectar, nu asigură dezvoltarea familiilor de albine astfel încît să se creeze condițiile în care activitatea mătcii să ajungă la potențialul ei fiziologic. Cumulînd producția de ouă de la două mătci, într-o singură familie se asigură numărul de ouă la nivelul pe care l-ar asigura o matcă în plină activitate de ouat, eliminînd însă perioada destul de îndelungată necesară dezvoltării familiei pînă la acel nivel care permite o astfel de activitate a mătcii.

Un alt element în justificarea necesității folosirii familiilor ajutătoare pentru realizarea în timp scurt a unei populații mai mari este determinat de faptul că, după cum s-a arătat anterior, cu cît nivelul de dezvoltare al unei familii este mai mare, cu atît cantitatea de puiet crescut, raportat la unitatea de greutate vie (1 kg albină) este mai mică. Prin folosirea a două mătci la aceeași populație dintr-o familie împuternicită, este normal că cele două grupări de albine, pe baza principiului enunțat anterior, cumulat vor produce mult mai mult puiet în același interval de timp decît ar fi crescut populația nedespărțită cu o singură matcă. Trebuie să se rețină însă ca un fapt deosebit de important că efectul scontat se poate realiza numai dacă puterea celor două familii formate asigură condițiile necesare creșterii intense a puietului. În caz contrar nu numai că nu se realizează albină mai multă, dar formarea prin împărțirea familiei a două unități slabe, va determina slăbirea accentuată a însăși familiei de bază, pentru că cele două unități slabe luate împreună vor crește mai puțin decît dacă populația de albine ar fi rămas nedespărțită.

Aspectele enumerate anterior s-au referit la obținerea prin folosirea familiilor ajutătoare a acelei dezvoltări pe care o poate asigura o matcă în plină activitate, realizînd acest lucru într-un timp mult mai scurt, element de o deosebită importanță pentru dezvoltarea în primăvară.

Un alt aspect care impune folosirea familiilor ajutătoare se referă la depășirea acelei limite biologice de dezvoltare a unei familii pe care o poate asigura o singură matcă, după ce prin dezvoltarea în prima fază a familiei s-au creat condițiile ca aceasta să-și

desfăşoare activitatea la nivelul maxim al potenţialului ei fiziologic de producere a ouălor.

MODUL DE AJUTORARE A FAMILIILOR DE BAZĂ DE CĂTRE FAMILIILE AJUTĂTOARE

a) **Ajutorarea familiilor de bază prin împuternicirea lor înaintea culesurilor.** Scopul familiilor ajutătoare, aşa după cum s-a arătat, constă în realizarea unei producţii de miere mai mare prin participarea albinelor crescute de familia ajutătoare la recoltarea nectarului, în cadrul familiei de bază.

Creşterea acestor albine se face în perioada premergătoare culesului ce trebuie valorificat.

Familiile ajutătoare au o existenţă vremelnică limitată în timp cu perioade de unire parţială sau totală cu familia de bază pentru valorificarea culesurilor cît şi pentru iarnă.

După modul în care familiile ajutătoare participă la recoltarea nectarului în timpul culesului se împart în trei grupe :

— familii ajutătoare care se unesc efectiv în timpul culesului cu familia de bază ;

— familii ajutătoare care ajută familia de bază numai cu albine culegătoare ;

— familii ajutătoare care participă la dezvoltarea familiei de bază prin cedarea periodică de puiet.

Una şi aceeaşi familie ajutătoare în decursul unui an poate face parte din toate trei grupele.

b) **Împuternicirea familiilor de bază înaintea trecerii lor la iernat.** În zonele în care există culesuri bune extratimpurii sau timpurii, perioada scurtă de la ieşirea din iarnă pînă la apariţia culesului nu dă posibilitatea familiilor de albine să ajungă la o bună

dezvoltare. Aceasta cu atît mai mult dacă ele vor fi divizate pentru a se forma familii ajutătoare. Numărul albinelor care participă la culesul timpuriu însă este direct condiţionat de puterea familiilor la ieşirea din iarnă, în final, de numărul albinelor care s-au introdus la iernat.

Este limpede deci că pentru valorificarea superioară a culesurilor timpurii, perioada în care se vor creşte albinele în familiile ajutătoare (ca şi în cele de bază) nu poate fi alta decît sezonul activ din anul precedent, unirea celor două populaţii făcîndu-se în toamna respectivă.

De altfel, unificarea în toamnă a familiilor de bază cu familiile ajutătoare se face în toate cazurile în cadrul metodei familiilor ajutătoare şi ea constituie un mijloc important de împuternicire a familiilor de albine.

CE REPREZINTĂ FAMILIILE AJUTĂTOARE PERMANENTE

În literatura apicolă apar recomandări de procedee, calificate ca făcînd parte din metoda familiilor ajutătoare, care însă nu răspund principiilor acestei metode.

Exemplificăm prin două astfel de procedee :

— Familii ajutătoare, care nu se unesc toamna cu familiile de bază şi iernează independent, ca unitate biologică de sine stătătoare. Astfel de familii urmează a valorifica culesul în mod independent sau fiind unificate în acest scop cu familia de bază respectivă.

— Familii ajutătoare care în tot sezonul activ se dezvoltă şi valorifică culesul în mod independent unificîndu-se cu familia de bază numai pentru iernare.

Astfel de procedee nu pot fi incluse în cadrul metodei familiilor ajutătoare întrucît :

— în primul caz, astfel de familii nu sînt altceva decît familii normale, de bază, — unirea eventuală a lor în cazul culesului făcînd parte din metodele de sporire a populației culegătoare la familiile slabe și care a fost descrisă anterior ;

— în al doilea caz, este vorba tot de familii de bază, care pentru o mai bună iernare se unifică. În restul anului nici un element din tehnologia acestor procedee nu răspunde principiului de bază al familiilor ajutătoare, respectiv împuternicirea peste limitele biologice naturale ale unei familii cu o matcă. Procedeele respective trebuie excluse și din practica apicolă, pentru că ele generează menținerea în continuare a unor familii slabe, dar în număr dublu față de efectivul inițial și bineînțeles cu cheltuieli duble bănești de forță de muncă, uneori și de utilaj.

FORMAREA FAMILIILOR AJUTĂTOARE

a) **Formarea timpurie a familiilor ajutătoare.** Aceasta este posibilă atunci cînd, imediat după terminarea iernii, dispunem de mătci împerecheate. Asigurarea acestora se face pe seama mătcilor rămase disponibile în urma unificărilor din toamnă, sau alte mătci crescute în stupină și care se vor ierna în nuclee sau în afara ghemului, după metoda concepută de N. F o t i.

În cazul acesta familiile ajutătoare se formează în prima sau cel mai tîrziu în a doua decadă a lunii martie. Această operațiune se va efectua atunci cînd există un timp călduros, iar albinele sînt desprinse din ghemul de iernare. După formarea familiei ajutătoare, la interval de 1—2 ore, se introduce matca

cu ajutorul cuștilor ale căror orificii de intrare sînt astupate cu șerbet sau bucățele de fagure găurit. Familiile astfel formate se pot ține închise 2—3 zile pentru a nu se depopula, timp în care de regulă este eliberată și matca.

În mod categoric, nu este recomandabilă formarea familiilor ajutătoare timpurii, dacă albinele cu care se formează aceste familii nu reprezintă plusul de albine peste cele 2 kg respectiv 8—10 faguri bine acoperiți de albine, cu care trebuie să rămînă familia de bază. Numai cantitatea de albine care reprezintă depășirea cifrei de mai sus se poate folosi fără a influența negativ dezvoltarea familiei de bază. De la familiile care au sub 2 kg de albine nu se vor forma familii ajutătoare timpurii pentru că în acest caz vom lucra cu două familii slabe care nu se vor putea dezvolta suficient și vor deveni un balast al stupinei.

În aceste condiții, formarea familiei ajutătoare este determinată de faptul dacă aceste familii pot fi de cel puțin 1—1,4 kg albină. Numai astfel ele se vor dezvolta în așa fel încît vor putea ajuta familia de bază la valorificarea culesului timpuriu.

Neexistînd populația arătată la data respectivă dezvoltarea de sine stătătoare a familiilor de bază va asigura mai multă albină culegătoare, mai ales că acestea au ieșit mai puternice din iarnă, datorită unificării lor în toamnă cu familiile ajutătoare, precum și ca urmare a creșterii puietului în iarnă.

b) **Formarea familiilor ajutătoare în perioada de maximă dezvoltare a familiilor de bază.** Aceasta se face după culesul principal de la salcîm, cînd în general în familii există o populație corespunzătoare de albine. În principal, formarea familiilor ajutătoare acum, are în vedere intensificarea creșterii

puietului pentru valorificarea culesurilor viitoare. În aceste condiţii, pentru a forma familii ajutătoare imediat după culesul de salcîm, trebuie să dispunem de mătci fecundate. Aceste mătci trebuie crescute în mod raţional în perioada premergătoare formării familiilor ajutătoare.

Familia ajutătoare se formează pe 5—6 faguri, din care 3—4 faguri cu puiet de toate vîrstele. Familia ajutătoare va fi îngrijită ulterior ca orice altă familie, avînd drept ţel obţinerea unor cantităţi cît mai mari de albine. În acest scop se va asigura necesarul de hrană, spaţiul de ouat şi totodată se va ajutora cu puiet şi albine tinere de la familia de bază.

Cînd familia ajutătoare a fost formată pe baza de mătci împerecheate, ea dispune la culesul de la floarea-soarelui de o cantitate suficientă de albine culegătoare care vor contribui la mărirea producţiei de miere-marfă.

Dacă nu se vor produce din timp mătci împerecheate, familiile ajutătoare formate pe bază de botci căpăcite, nu vor contribui în majoritatea cazurilor, la obţinerea unei producţii marfă mai mari. Timpul scurs de la formarea familiei ajutătoare pe bază de botci căpăcite, pînă la apariţia culesului de floarea-soarelui, nu va fi folosit în întregime pentru creşterea de puiet de către familia nouă, deoarece un număr destul de mare de zile va fi necesar pentru eclozionarea mătcii şi împerecherea ei.

c) **Formarea familiilor ajutătoare la culesurile din vară.** Culesul de la floarea-soarelui reprezintă pentru o mare parte din stupini ultimul cules principal. În aceste condiţii stuparii îşi îndreaptă atenţia spre pregătirea familiilor de albine în vederea iernării.

În perioada următoare culesului de la floarea-soarelui se înregistrează încetinirea într-un ritm extrem de rapid a depunerii ouălor de către matcă. Asigurarea în toamnă a unei populaţii abundente de albine care vor ierna necesită ca, tocmai în această perioadă, ouatul mătcii să se desfăşoare într-un ritm mai intens.

Măsurile ce se iau în acest scop, prin administrarea hranei stimulente cu zahăr şi polen, vor reuşi să intensifice ouatul mătcii. După culesul de la floarea-soarelui însă, dispunem de o mare cantitate de albine care eliberate de la recoltarea nectarului vor putea creşte puiet mult. Puietul apărut din ouăle depuse de matca familiei nu va putea acoperi întreaga capacitate de hrănire a acestor albine. În aceste condiţii deci, foarte uşor se poate folosi surplusul de albine pentru hrănirea şi îngrijirea puietului provenit de la o nouă matcă. Pentru acest lucru vom forma familii ajutătoare. Avînd în vedere că nu ne mai interesează decît intrarea în iarnă a unor familii foarte puternice şi că de la terminarea culesului pînă la unificarea din toamnă mai sînt cca 70 zile de activitate a mătcii, familiile ajutătoare se pot forma pe 6—7 sau chiar 8 rame, din care 4—5 rame cu puiet.

FOLOSIREA FAMILIILOR AJUTĂTOARE PENTRU VALORIFICAREA CULESURILOR

Dacă contribuţia familiilor ajutătoare la realizarea acestui deziderat prin împuternicirea familiilor de bază în toamnă a fost arătat, urmează să vedem modul în care aceste familii ajută familiile de bază la valorificarea culesurilor în sezonul activ.

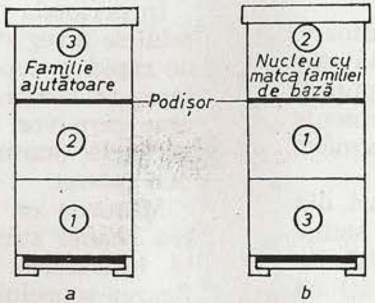


Fig. 21 — Unirea familiilor ajutătoare cu familiile de bază în timpul culesului (varianta I)

a) **Unirea efectivă pe timpul culesului a familiilor ajutătoare cu cele de bază.** La începerea culesului, sau cu 1—3 zile înainte, familia ajutătoare se unește cu cea de bază, formînd astfel o familie puternică, care va folosi în cele mai bune condiții culesul.

Unirea acestor familii este simplă. Pentru acest lucru se formează un nucleu în scopul păstrării mătcii bătrîne din familia de bază, care devine astfel matca familiei ajutătoare, destinată creșterii albinelor suplimentare pentru întărirea familiei de bază în vederea iernării.

La stupul orizontal, separarea mătcii bătrîne se face prin amenajarea din nou la un capăt al stupului a compartimentului cu cel mult 3 faguri (din care unul cu puiet și doi cu hrană și celule goale pentru ouat). Fagurii rămași cu albină și puiet precum și matca tînără, prin unire formează o familie puternică cu albine și puiet provenit de la două mătci, capabilă să folosească culesul în condițiile cele mai bune. Nucleului i se asigură un urdiniș orientat în direcția opusă. La unirea celor două familii, în locul diafragmei care despărțea familia de bază de cea ajutătoare se introduce pentru cca 24 ore o foaie de ziar petrecută și deasupra ramelor uneia din familii, pentru ca unirea albinelor

să se desfășoare treptat. Pentru prudență, matca tînără se introduce în colivie. După unificare se reorganîzează cuibul celor două familii, asigurîndu-se spațiul necesar depozitării mierii.

După valorificarea culesului, se reiau operațiunile cunoscute în vederea dezvoltării familiei ajutătoare pentru creșterea unei cantități de albine cît mai mare.

La stupii orizontali, unirea familiilor se poate face în diverse variante. Acestea sînt descrise la capitolul privind unificarea a două familii ținute în același stup (procedeu pentru valorificarea superioară a culesurilor).

La stupii multietajați, după formarea nucleului, întreaga familie ajutătoare cu matca tînără, care ocupă partea cea mai de sus a stupului (fig 21 *a*), se așază de data aceasta pe fundul lui. Deasupra se așază celălalt corp al familiei de bază și ca un ultim corp, nucleul cu matca bătrînă, separat bineînțeles de restul familiei prin podișorul stupului (fig. 21 *b*).

Și în acest caz, ca măsură de precauție, familia de bază se lasă (după ridicarea mătcii și trecerea ei în nucleu) cca 2—3 ore în stare de orfanizare, iar matca tînără se introduce folosind cuștile de introducere a mătcilor.

Corpul cu nucleul mătcii bătrîne, care din momentul formării lui a preluat atribuțiile familiei ajutătoare, va avea urdinișul orientat în direcția opusă urdinișului familiei de bază.

După terminarea culesului pentru a cărui valorificare s-a efectuat unirea familiilor, fie că urmează un alt cules, fie că începe pregătirea familiei pentru iernare, se urmărește creșterea unei cantități cît mai mari de albine. În acest scop, familia ajută-

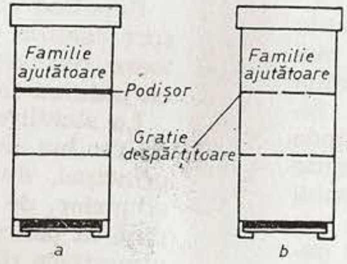


Fig. 22 — Unirea familiilor ajutătoare cu familiile de bază pe timpul culesului (varianta a II-a)

toare se va reface cu faguri cu puiet și albine din familia de bază. Cele două familii se vor dimensiona astfel încît să se valorifice întreaga cantitate de albine rămasă fără activitate în urma încetării culesului, pentru creșterea unor cantități sporite de puiet.

O dată cu venirea toamnei, cele două familii de albine se unifică. Unificarea se face prin simpla înlocuire a podișorului cu foaie de ziar. În urma acestei unificări, în stup va rămîne matca tînără. Este bine însă ca apicultorul să ierneze matca disponibilă chiar dacă nu va aplica în primăvară procedeul de formare timpurie a familiilor ajutătoare. Iernarea mătcii rămasă disponibilă se face în cele mai bune condiții folosind metoda iernării mătcilor în afara ghemului.

O altă variantă se referă la unificarea familiilor pe întreg sezonul activ, această unificare putîndu-se limita și la perioada unui singur cules. Modul de lucru în acest caz este următorul : după ce familia ajutătoare amplasată deasupra stupului va ajunge la o dezvoltare corespunzătoare, podișorul cu care a fost separată de familia de bază se înlocuiește cu o gratie despărțitoare. Pentru ca unificarea să se realizeze într-un ritm mai lent, sub gratia despărțitoare se pune în mod temporar o foaie de ziar găurit. În același timp, matca familiei de bază se îngrădește în corpul de jos, tot cu ajutorul gratiei Haneman (fig. 22 *b*).

În felul acesta cele două mătci sînt despărțite prin 1—2 corpuri și două gratii, dar albinele din ambele familii pot comunica, avînd ca zonă comună spațiul destinat depozitării mierii (1—2 corpuri).

Bineînțeles că și la stupii orizontali ca și la cei multietajați, înainte de aplicarea procedeului descris se vor lua măsuri pentru imprimarea unui miros comun familiilor respective. În acest sens, în perioada de dezvoltare, la diafragma sau podișorul ce separă familiile se prevede comunicarea necesară, acoperită cu plasă de sîrmă dublă.

b) **Ajutorarea familiilor de bază cu albine culegătoare.** Principiul de ajutorare a familiilor de bază de către familiile ajutătoare prin acest procedeu constă în introducerea periodică a generațiilor de albine culegătoare din familia ajutătoare în familia de bază, fără a se produce unirea lor efectivă.

Aplicarea acestui procedeu este specifică stupilor multietajați și necesită un podișor separator de o construcție specială denumit, după numele autorului, podișor Snelgrove (fig. 23).

Ca și în cazul celorlalte familii ajutătoare și în cazul de față corpul ocupat de această familie va fi plasat în partea cea mai de sus a stupului, deasupra corpurilor familiei de bază.

Să considerăm că la un moment dat familia ajutătoare folosește urdinișul numerotat pe schiță cu cifra 1. In momentul cînd se va dirija prima generație de albine culegătoare spre familia de bază urdinișul nr. 1 se va închide și se va deschide urdinișul nr. 2, situat cu numai 10 mm mai jos. Toate albinele culegătoare nu vor sesiza diferența între cele două urdinișuri și vor intra prin cel de-al doi-

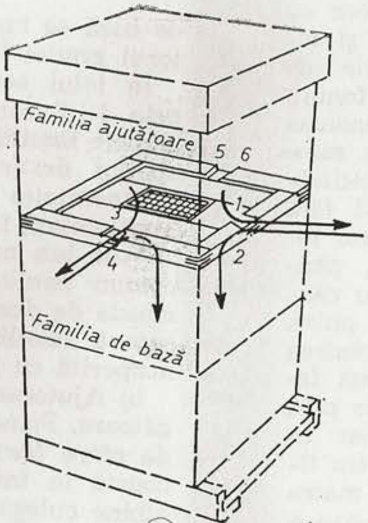


Fig. 23 — Folosirea podișorului Snelgrove

lea. De data aceasta însă nu vor mai ajunge în familia ajutătoare ci în familia de bază, unde vor fi bine primite datorită mirosului comun asigurat de sita din mijlocul podișorului precum și datorită încărcăturii de nectar și polen cu care se întorc din zbor. Concomitent cu închiderea urdinișului nr. 1 și deschiderea perechii lui, pentru a da posibilitatea familiei ajutătoare să comunice cu exteriorul, se va deschide și urdinișul nr. 3. Prin acest nou urdiniș vor ieși din familia ajutătoare albinele din vechea generație de culegătoare, care, reîntoarse la urdinișul cu care sînt obișnuite, vor intra în familia de bază precum și o generație nouă de albine ce nu vor cunoaște decît urdinișul nr. 3. Închizînd după un timp oarecare și acest urdiniș concomitent cu deschiderea urdinișului pereche nr. 4 și a urdinișului nr. 5 și această serie de culegătoare ce s-a format va fi dirijată spre familia de bază. Prin folosirea urdinișului nr. 5 familia ajutătoare își va forma cea de a treia generație de culegătoare, care prin același procedeu va ajunge în familia de bază.

Repetînd acest joc al urdinișurilor se poate dirija spre familia de bază un număr de albine culegătoare corespunzător necesității lor și proporțional cu puterea familiei din care provin.

La stabilirea momentului aplicării primei dirijări se va lua în considerație data apariției culesului principal, durata acestuia, precum și durata vieții albinelor, de la începerea activității de culegătoare pînă la pieirea lor. În principiu, se poate considera nimerit ca dirijarea primei serii de culegătoare din familia ajutătoare spre familia de bază să se facă cu cca 20 zile înaintea apariției culesului. Repetarea operației este bine să se facă din 7 în 7 zile, ultima serie fiind dirijată cu 5—6 zile înaintea terminării culesului.

c) **Ajutorarea familiei de bază cu faguri cu puiet din familia ajutătoare.** Este un procedeu mai greoi întrucît reclamă intervenția periodică a apicultorului pentru mînuirea ramelor. Aspectul specific al acestui procedeu constă în aceea că la familia ajutătoare nu se dezvoltă cuibul. Ea se folosește numai pentru producerea continuă a ramelor cu puiet, care necăpăcite integral, la 8—10 zile (mai repede sau mai tîrziu în funcție de umplerea lor) se trec în familia de bază unde puietul se maturizează și eclozionează albine.

Se poate aplica la familiile adăpostite în stupi orizontali și verticali cu două corpuri (fig. 24).

Principiul acestui procedeu se poate aplica și la stupii multietajați, precum și la intensificarea creșterii puietului chiar la familiile cu o singură matcă. Crearea unui astfel de compartiment pentru ouat, din care se vor ridica continuu fagurii cu puiet și se vor introduce alții cu celule goale, poate aduce un spor considerabil de puiet crescut.

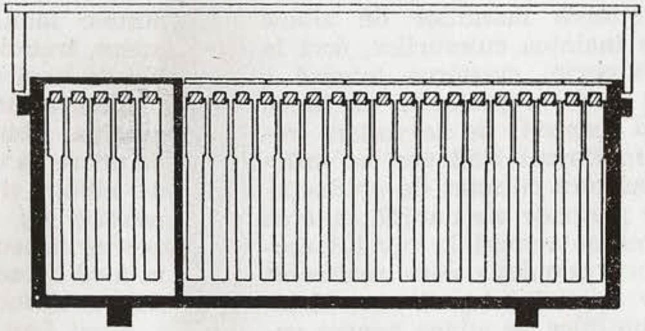


Fig. 24 — Familie ajutătoare producătoare de rame cu puiet la stupul orizontal

Întreţinerea familiilor de bază cu familiile ajutătoare necesită un volum de muncă mai mare, dar sporurile de producţie obţinute pot fi deosebit de mari, ceea ce în final micşorează preţul de cost pe unitate de produs deci sporeşte eficienţa economică a creşterii albinelor.

Apicultorul nu trebuie să transforme metoda familiilor ajutătoare ca o metodă în sine, complicîndu-se în astfel de procedee încît să uite că în fond familiile de bază reprezintă materialul biologic principal. Prin folosirea familiilor ajutătoare, apicultorul nu trebuie să ajungă în situaţia de a îngriji un număr dublu de familii de albine fără a asigura un plus considerabil de culegătoare, pentru că în acest caz producţiile realizate nu îi vor răsplăti munca. La fel ca şi în cazul altor procedee tehnice în creşterea albinelor, înainte de aplicarea metodei familiilor ajutătoare trebuie să se realizeze familii de bază puternice.

În sfîrşit, apicultorul trebuie să fie mereu urmărit de ideea că familiile ajutătoare au doar rolul de a ajuta familiile de bază în sporirea producţiei de miere. Cu cît acest ajutor va fi mai mare şi se va face cu un consum mai mic de forţă de muncă şi mijloace materiale, cu atît el va fi mai eficient.

★

Prin conţinutul acestei lucrări s-a încercat a se imprima o orientare modernă în producţia apicolă românească, integrînd în tehnologia de creştere a albinelor, unele elemente noi, a căror conturare şi fundamentare ştiinţifică s-a făcut pe baza lucrărilor unor cercetători cunoscuţi pe plan mondial, precum şi a metodelor folosite în practică de marii producători de miere.

Ideile de principiu pe baza cărora s-a clădit conţinutul lucrării de faţă pot fi sintetizate astfel :

a) Pentru obţinerea recoltelor bogate de miere, este necesar ca în lunile aprilie, mai, iunie şi iulie, cînd se localizează înflorirea majorităţii plantelor melifere cu pondere economică apicolă mare, să se asigure resurse de cules continuu familiilor de albine.

b) Obţinerea recoltelor sporite de miere se poate realiza numai prin valorificarea culesurilor cu o populaţie deosebit de abundentă de culegătoare în fiecare familie, care să reprezinte de 2—3 ori numărul de albine cu care în mod obişnuit se valorifică actualmente culesurile.

c) Producerea şi existenţa populaţiei deosebit de abundente de albine sînt eficiente atunci cînd perioadele în care acestea consumă, fără să producă datorită lipsei resurselor de nectar, sînt minime.

Pentru aceasta, dezvoltarea familiilor de albine trebuie să se realizeze înaintea culesurilor, deci în primăvară cît mai timpuriu, creşterea intensă a puietului începîndu-se încă în perioada de iarnă. De asemenea, nivelul respectiv de dezvoltare trebuie menţinut numai în timpul cînd are loc înflorirea plantelor ce pot asigura culesuri de producţie. Pe parcursul celorlalte perioade ale anului, puterea familiilor de albine trebuie redusă la nivelul economic, respectiv la acea populaţie care realizează un consum minim, dar asigură integral baza biologică de dezvoltare a familiilor de albine pentru culesurile din următorul sezon apicol. În acest sens, s-a introdus noţiunea „albine de producţie", diferenţiind populaţia care participă la cules, de populaţia din restul anului, care reprezintă „albine de reproducţie".

d) Hrănirea raţională a albinelor este mijlocul cel mai eficient prin care se poate determina ritmul de creştere a puietului în acea perioadă şi la acel nivel care să conducă la obţinerea unei populaţii deosebit de abundente la cules, respectiv la realizarea recoltelor sporite.

Prin hrănire raţională trebuie să se înţeleagă atît asigurarea cu hrană energetică, dar în mod deosebit, pentru perioadele timpurii ale anului şi în creşterea de iarnă a puietului, asigurarea cu hrană proteică. De asemenea, pe lîngă cantitatea şi calitatea hranei, hrănirea raţională a albinelor include şi aspectele care se referă la modul în care şi la timpul cînd se fac hrănirile respective, precum şi la măsura în care albinele consumă hrana administrată.

e) Pe fondul unei hrăniri raţionale, după prima etapă de dezvoltare, la obţinerea acelei populaţii

dintr-o familie care să asigure recolte sporite de miere, trebuie să contribuie două mătci, cea a familiei de bază şi cea a familiei ajutătoare.

Datorită importanţei covîrşitoare pe care o are nutriţia albinelor în realizarea producţiilor sporite de miere ca urmare a dezvoltării intense a familiilor de albine şi pentru faptul că în apicultura ţării noastre nu se acordă încă suficientă importanţă acestor aspecte, în lucrarea prezentată s-a dezvoltat în mod deosebit partea referitoare la hrănirea raţională a albinelor.

Acest fapt face ca „Sporirea producţiei de miere" să fie prima lucrare din literatura apicolă românească în care bazele moderne ale nutriţiei albinelor sînt conturate ca un tot închegat şi integrate în tehnologia de creştere a albinelor ca metode deosebit de eficiente în sporirea producţiei.

În legătură cu hrănirea albinelor, considerăm că în viitor apiculturii trebuie să i se asigure o puternică bază materială privind asigurarea nutreţurilor în diverse sortimente atît energetice, proteice cît şi energo-proteice, la preţuri scăzute care să contribuie la obţinerea unei eficienţe sporite. Pentru aceasta însă, sectoarele de cercetare, industrie şi de îndrumare tehnică apicolă trebuie să rezolve unele probleme importante. Astfel, ca surse de proteine atenţia trebuie îndreptată spre utilizarea mai multor reziduuri din industria uleiurilor. Actualmente, singurele care se folosesc în foarte mică măsură, şroturile de soia, sînt utilizate ca atare, cu mici prelucrări referitoare la transformarea lor în pulberi. Pentru a deveni însă furaje proteice cu maximă eficienţă în hrana albinelor, reziduurile din industria uleiurilor, inclusiv şroturile de soia, trebuie

să reprezinte doar materia primă în vederea obținerii nutrețurilor respective.

Cercetarea apicolă trebuie coroborată cu cercetarea în chimia și industria alimentară, pentru stabilirea tehnologiei producerii acestor furaje. Referindu-ne de exemplu la soia, se știe că datorită fie incapacității organismului de a elibera din complexul proteic toți aminoacizii esențiali, fie datorită insuficienței acesteia în metionină sau a prezenței unor substanțe care inhibă acțiunea tripsinei, la proteina din soia crudă s-a constatat o insuficiență în ceea ce privește posibilitatea de a asigura creșterea.

Indiferent de cauzele care provoacă micșorarea eficacității proteinei din soia, efectul constituie o realitate și trebuie înlăturat atunci cînd aceasta este folosită ca hrană pentru albine. Prin tratare cu aburi sau prin fierbere timp de 15 minute la presiunea atmosferică se distruge factorul care are acțiune nefavorabilă.

Un următor pas pe linia înnobilării șroturilor de soia îl reprezintă obținerea sortimentelor cu un conținut ridicat de proteină (50—52% față de 40—42%), pe seama înlăturării substanțelor nedigerabile, în special a celulozei din cojile boabelor. În acest sens, industria de resort a introdus și va continua să introducă în procesul de fabricație, separarea cojilor boabelor de soia, fie înainte, fie după faza de extragere a uleiului.

Produsul care însă asigură pentru albine un furaj proteic superior pe bază de soia constă în utilizarea sortimentului care în industria alimentară este folosit și în hrana umană, fiind cunoscut sub denumirea de făină comestibilă din soia. În procesul de producere a acestor făinuri se are în vedere

debenzinarea totală, reducerea considerabilă a conținutului în substanțe nedigerabile, distrugerea factorilor antiproteolitici (antitripsici) și a hemaglutininei și bineînțeles transformarea produsului în pulbere de foarte fină granulație.

Industria uleiurilor asigură, de asemenea, în cantități mari și alte surse de proteină care pot fi utilizate în creșterea albinelor. Astfel sînt șroturile din germeni de porumb care conțin atît cantitativ cît și calitativ aceiași aminoacizi ca și polenul de porumb, care, după cum se știe, ca valoare biologică se încadrează între polenurile superioare. Același interes trebuie acordat și colților de malț al căror conținut în proteină este de 20—22%, respectiv la nivelul mediu al cantității de proteine din polenurile plantelor entomofile.

În aceeași măsură, ca surse de proteine în nutriția albinelor trebuie avute în vedere laptele și subprodusele lactate sub formă de praf, o atenție deosebită acordîndu-se producerii de furaje ieftine pentru albine din proteină serică avînd ca materie primă zerul. Pentru echilibrarea în substanțe nutritive a furajelor ce se vor produce, drojdiile și făinurile proteice de origine animală sînt indispensabile în anumite proporții.

Și sub aspectul hranei energetice, deși zahărul reprezintă pentru albine un furaj întru totul corespunzător, nu este lipsit de interes să se găsească și alte surse furnizoare de calorii, care eventual să fie mai ieftine. Actualmente glucoza comercială, obținută prin hidrolizarea amidonurilor cu ajutorul acizilor, nu poate fi folosită în sectorul apicol, dar în condițiile hidrolizării amidonurilor cu ajutorul preparatelor enzimatice amilolitice, diferitele sorti-

mente de glucoză obţinută s-ar putea dovedi furaje energetice corespunzătoare şi pentru albine.

Prin folosirea resurselor enumerate, precum şi a altor materii prime, fie ca atare sau sub formă de făinuri înnobilate, fie ca hidrolizate şi chiar texturate proteice, cercetarea apicolă trebuie să stabilească reţete şi tehnologii pentru obţinerea de furaje combinate pentru albine, echilibrate sub raportul conţinutului în aminoacizi, lipide, vitamine, săruri minerale şi alte substanţe nutritive, dezvoltîndu-se în paralel sectorul de producere a acestor furaje.

Prin intensificarea acţiunii de difuzare a furajelor în producţia apicolă, prin integrarea hrănirii raţionale în tehnologia de creştere se asigură dezvoltarea corespunzătoare a familiilor de albine. Ori, aşa după cum s-a mai arătat, înainte de toate apicultura înseamnă introducerea în practică a cuceririlor ştiinţei privind dezvoltarea familiilor de albine, pentru că numai astfel se creează baza biologică pentru aplicarea tuturor celorlalte metode şi procedee tehnice, care determină în final sporirea producţiei de miere.

CUPRINS